

***Framework* para consolidar las mejores prácticas al nivel de gerencia de proyectos en
entornos digitales**

José Federico Jiménez Pulido

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS
2016**

***Framework* para consolidar las mejores prácticas al nivel de gerencia de proyectos en entornos digitales**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN

José Federico Jiménez Pulido

Jjimen11@gmail.com

Asesor metodológico: Ulises Orestes Cuéllar Bermúdez

Asesor temático: Francisco Javier Salazar Gómez

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS
2016**

Contenido

1.	Introducción.....	8
2.	Objetivos.....	11
2.1.	Objetivo general	11
2.2.	Objetivos específicos	12
3.	Marco de referencia conceptual	12
3.1.	Marco de referencia teórico: PMI.....	14
3.2.	Marco de referencia teórico: Scrum	19
3.3.	Marco de referencia teórico: entornos digitales	23
3.4.	Acercamientos teóricos a productos similares al <i>framework</i> que será construido	25
3.5.	Resumen del marco teórico	26
4.	Método de solución.....	26
4.1.	Elementos claves PMI	28
4.1.1.	<i>Proceso</i> : desarrollar acta de constitución del proyecto.....	28
4.1.2.	<i>Proceso</i> : identificar a los interesados.....	30
4.1.3.	<i>Proceso</i> : recopilar requisitos.....	32
4.1.4.	<i>Proceso</i> : crear la EDT (estructura de desagregación del trabajo, WBS por sus siglas en inglés).	34
4.1.5.	<i>Procesos</i> : estimar los recursos de las actividades – estimar la duración de las actividades.	35
4.1.6.	<i>Proceso</i> : estimar los costos	37
4.1.7.	<i>Proceso</i> : identificar los riesgos.	39
4.1.8.	<i>Proceso</i> : planificar la gestión de las comunicaciones.....	41

<i>Definición:</i> de acuerdo con el PMI (2013):	41
4.1.9. <i>Procesos:</i> planear y ejecutar la gestión adquisiciones.	44
4.1.10. <i>Procesos:</i> adquirir y desarrollar el equipo del proyecto.	46
4.1.11. <i>Proceso:</i> controlar las comunicaciones.	48
4.1.12. <i>Proceso:</i> controlar los riesgos.	49
4.1.13. <i>Proceso:</i> controlar los costos.	50
4.1.14. <i>Proceso:</i> cerrar proyecto o fase.	50
4.2. Elementos clave Scrum	52
4.2.1. <i>Artefacto:</i> lista de producto – “Product Backlog”	52
4.2.2. <i>Evento:</i> sprint.	54
4.2.3. <i>Evento:</i> reunión de planificación del <i>sprint</i>	56
4.2.4. <i>Evento:</i> Scrum diario.	58
4.2.5. <i>Evento:</i> Revisión del Sprint.	60
4.2.6. <i>Evento:</i> retrospectiva del <i>sprint</i>	62
4.2.7. <i>Evento:</i> incremento.	63
5. Presentación y análisis de resultados	65
6. Conclusiones.	73
7. Referencias bibliográficas	74

Lista de tablas

Tabla 1. Correspondencias entre los grupos de procesos y las áreas del conocimiento por proceso, de acuerdo con el PMBOK V5.0	18
Tabla 2. Resumen del marco teórico del PMI y de Scrum	26
Tabla 3. Gestión de los interesados	31
Tabla 4. Identificación de riesgos bajo el esquema DOFA	40
Tabla 5. Matriz de comunicaciones	43
Tabla 6. Gestión de las comunicaciones	43

Resumen

La tesis “*Framework* para consolidar las mejores prácticas a nivel de gerencia de proyectos en entornos digitales” tiene como propósito construir un producto generalizado de fácil entendimiento, para comercializar en organizaciones o centros académicos donde exista un interés en entrenar o adelantar proyectos maduros y profesionales de manera ágil en entornos digitales.¹

El trabajo se organizó en tres partes:

- En la primera parte (marco de referencia teórico), se adelantó un profundo entendimiento y análisis de las mejores prácticas de la gerencia de proyectos, de acuerdo con: el marco de referencia provisto por el PMI (2016),² la metodología ágil para desarrollo de *software* Scrum (2013)³ y los elementos clave para entender el concepto de entorno digital.
- En la segunda parte (método de solución), se clasificaron y extrajeron los elementos clave que, de acuerdo con la experiencia del autor (Jiménez, 2016) y de expertos en la gerencia de proyectos a nivel mundial, son relevantes para construir las sinergias requeridas entre el marco de referencia provisto por el PMI y la metodología ágil para desarrollo de *software* Scrum aplicables a entornos digitales.
- En la tercera y última parte (presentación de resultados), se construyó un producto tangible/comercializable, que unificó los elementos claves tanto del marco de referencia provisto por el PMI como de la metodología ágil para desarrollo de *software* Scrum, bajo una dinámica interactiva con aplicación para entornos digitales, en términos de su contenido, sus convenciones y sus reglas.

De este modo, el presente trabajo es un ejercicio práctico-teórico que unifica años de experiencia de grandes exponentes, a nivel mundial, de las mejores prácticas de la gerencia de proyectos y metodologías ágiles, unidas a la experiencia del autor en el campo de la gerencia de proyecto para entornos digitales.

Cabe destacar que el análisis no sugiere cambios en la base común del marco de referencia del PMI, como tampoco de la metodología Scrum, y tampoco pretende emitir juicios asociados a la gerencia de proyectos, sobre las prácticas actuales utilizadas en las organizaciones, desde las perspectivas tradicionales y ágiles en entornos digitales.

Palabras clave: gerencia de proyectos, metodologías ágiles, digital, PMI, Scrum

¹ Para efectos del presente documento, el concepto de entorno digital se entenderá como internet.

² PMI: *Project Management Institute* – Instituto para la Dirección de Proyectos.

³ SCRUM: metodología ágil para el desarrollo de *software*.

Abstract

The thesis “Framework to consolidate best practices of project management in digital environments” aims to build a general understanding product, easy to commercialize in organizations or academic centers where there is interest in training or developing mature and professional’s projects using an agile approach in *digital environments*.

The work is organized in three parts:

- In the first part (theoretical framework), a deep understanding and analysis of best practices in project management according to the framework provided by the PMI, the agile methodology for software developing Scrum and key elements was carried out to understand the concept of digital environment.
- In the second part (method of solution) were classified and extracted the key elements that according to the author’s experience and experts in the project management discipline worldwide are important to build synergies required between the PMI Framework and Scrum methodology applicable to digital environments.
- In the third and last part (presentation of results), it was built a tangible/marketable product that unifies the key elements of both the PMI framework as the Scrum methodology under an interactive dynamic digital environment with application in terms of its content, conventions and rules.

This thesis is a theoretical - practical exercise that unifies years of practical experience of great exponents of the best practices worldwide in project management and agile methodologies, unified with the author’s experience in the field of project management in digital environments.

It should be noted that the analysis does not suggest changes in the common basis of the PMI framework nor Scrum methodology; it’s not intended to pass judgment on current practices in organizations associated with project management from traditional and agile perspectives in digital environments.

Key words: project management, agile methodologies, digital, PMI, Scrum

1. Introducción

La presente tesis de maestría es un análisis que tiene como objetivo identificar y clasificar las mejores prácticas al nivel de la gerencia de proyectos, de acuerdo con el marco de referencia provisto por el PMI y la metodología ágil provista por Scrum, para construir un *framework* (marco de referencia) que les permita a las organizaciones contar con una hoja de ruta, que sirva de guía para enfrentar proyectos de desarrollo de *software* maduros y ágiles en entornos digitales.

Las fuentes bibliográficas fueron extraídas de la literatura disponible en las entidades del Project Management Institute (PMI, 2016), en la organización Scrum (Scrum, 2013) y en ScrumInc (2016), reconocidas a nivel mundial como las de mayor prestigio, que han sido avaladas por la comunidad practicante de la gerencia de proyectos como la referencia base para la profesión (Alvarez-Dionisi, Turner & Mittra, 2015).

Las observaciones y puntos de vista individuales parten de la experiencia del autor, quien en los últimos siete años de su carrera profesional se ha visto inmerso en diferentes problemáticas, que lo han conducido a sugerir un modelo integrado de gestión de proyectos para desarrollar productos y servicios, introduciendo prácticas tanto del PMI como de Scrum en entornos digitales.

Los resultados de la investigación tienen como objeto construir un producto que pueda ser presentado posteriormente, de manera comercial, dentro del mercado organizacional o académico.

La motivación alrededor de este producto proviene del hecho de que tanto las prácticas en el ámbito de la gerencia de proyectos concebidas por el PMI como la aplicación de procesos ágiles para desarrollo de *software* por parte Scrum han recibido críticas en la industria,

puntualmente cuando se trata de atender procesos de negocio en entornos digitales, que deben ser ágiles, escalables y maduros.

De acuerdo con los resultados obtenidos por el autor durante su ejercicio profesional, se ha inferido, por parte de los interesados de las organizaciones para las cuales ha prestado sus servicios, que la convergencia entre la madurez y agilidad en la gestión de proyectos bajo el marco de referencia del PMI y la metodología de Scrum no son compatibles.

Se ha establecido de manera no formal que los paradigmas de ambos difieren sustancialmente entre sí y que su aplicación conjunta, particularmente en entornos digitales, puede ser contraproducente en términos de los factores de éxito que hayan sido definidos, que en cada caso podrían llegar a ser: el tiempo, el costo, el alcance o la idoneidad y completitud del producto, respectivamente.

En el universo de autores que han comparado, académica y formalmente, el marco de referencia del PMI y la metodología Scrum dentro de proyectos tradicionales y ágiles, se tomará como referencia el estudio de Santiago Lucas Obrutsky (2015), del Eastern Institute of Technology, Hawke's Bay, New Zealand, en su publicación "Comparison and Contrast of Project Management Methodologies PMBOK and Scrum", para corroborar respecto a un grupo de argumentos generalizados cuáles son las ventajas, desventajas y diferencias desde una perspectiva académica, y así complementar el hallazgo del autor.

Según Obrutsky (2015, pág. 5), las ventajas y desventajas de usar tanto el PMBOK como Scrum son:

Ventajas del uso de PMBOK:

- Es un estándar reconocido a nivel mundial.
- Contiene la acumulación de años y años de buenas prácticas entre miles de gerentes de proyectos (PM, 2013).
- Es un proceso orientado (PM, 2013).
- Los proyectos de cualquier sector pueden ser manejados con PMBOK (PMI, 2013).

- Cada proceso está totalmente definido con insumos, herramientas, técnicas y salidas (PMI, 2013).

Desventajas de usar PMBOK:

- Es demasiado complejo para proyectos pequeños (De Jaeger, 2016).
- La norma tiene que ser modificada de acuerdo con el tamaño, el alcance, el tiempo y las limitaciones presupuestarias y de calidad (De Jaeger, 2016).
- Puede ser difícil mantener el equipo conectado.

Ventajas del uso de Scrum:

- El cliente consigue resultados más rápidos (De Sousa, 2016).
- La flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios del usuario.
- Permite reunir requisitos después de cada entrega.
- Comentarios de los usuarios sigue (De Sousa, 2016).

Desventajas del uso de Scrum:

- Se genera la corrupción del alcance, ya que los usuarios ponen más requisitos de acuerdo con los entregables que vayan a ser recibidos (De Sousa, 2016).
- Es para equipos pequeños, maduros y auto eficientes (De Sousa, 2016).
- Si un miembro deja al equipo, disminuye la productividad del equipo (De Sousa, 2016).
- Es más difícil implementar controles de calidad debido al cambio constante.

Finalmente, el interés subyacente de esta tesis de maestría son las organizaciones, que son quienes realmente son las afectadas por las decisiones de sus proveedores y(o) sus equipos internos. Para estas es indiferente cuál metodología o cuál marco de referencia usar. Finalmente, su objetivo pasa por materializar esfuerzos que produzcan resultados únicos para sus negocios de manera ágil, madura, de acuerdo con las definiciones de los interesados, bajo una línea de tiempo establecida y con los costos esperados. Esa es la necesidad que el *framework* pretender apoyar.

Las problemáticas que este producto pretende responder son:

- Por qué los modelos tradicionales y ágiles de la gerencia de proyectos para el desarrollo de *software*, que están sustentados en las buenas practicas del PMI y de Scrum, compiten con las necesidades de las organizaciones, para construir, de manera ágil, productos y servicios en entornos digitales a la velocidad esperada, con un alto impacto, innovadores y creativos.
- Por qué las organizaciones de servicios de TI⁴ y las agencias digitales aún no han logrado desarrollar un modelo maduro, ágil, innovador y creativo, para satisfacer las necesidades de las organizaciones actuales.

La pregunta que se pretende contestar aquí es: ¿Cuál es el *framework* adecuado para consolidar las mejores prácticas a nivel de gerencia de proyectos, de acuerdo con el marco de referencia provisto por el PMI y la metodología para desarrollo de *software* Scrum en entornos digitales?

2. Objetivos

Con base en lo anterior, el objetivo general y los objetivos específicos del presente trabajo son los que se enuncian a continuación.

2.1. Objetivo general

- 2.1.1. Construir un *framework* que consolide las mejores prácticas a nivel de gerencia de proyectos utilizando el marco de referencia del PMI y la metodología ágil Scrum en entornos digitales.

⁴ TI: Tecnologías de información.

2.2. Objetivos específicos

- 2.2.1. Objetivo 1: Identificar los elementos clave a nivel de gerencia de proyectos bajo la guía metodológica del PMBOK versión cinco (5) del PMI y metodologías de desarrollo de software de acuerdo con Scrum.
- 2.2.2. Objetivo 2: Definir las sinergias entre las mejores prácticas a nivel de gerencia de proyectos bajo la guía metodológica del PMBOK versión cinco (5) - PMI y metodologías de desarrollo de software de acuerdo con Scrum.
- 2.2.3. Objetivo 3: Ilustrar a través de un producto que describa sobre una línea de tiempo de acuerdo con el ciclo de vida de la gerencia de proyectos, los elementos previamente identificados, clasificados y definidos como buenas prácticas.

3. Marco de referencia conceptual

El marco de referencia conceptual introduce los conceptos y artefactos clave para el entendimiento del marco de referencia provisto por el PMI y por la metodología ágil provista por Scrum, de forma que la presentación de los resultados y el análisis de la solución estén sustentados en elementos bibliográficos fieles y válidos.

Para efectos de la presente tesis, se definen unos conceptos cuyo entendimiento es fundamental para el desarrollo y comprensión de los marcos conceptuales teóricos siguientes. Su definición se hará desde lo que sugiere el PMI en su última versión de la guía PMBOK V5.0 (PMI, 2013), los conceptos son: proyecto, programa, portafolio y la relación entre la dirección de proyectos vs. la gerencia de proyectos y la relación de los proyectos en las organizaciones.

Para efectos de esta tesis de maestría, un proyecto es:

Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y fin definidos.

El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se finaliza el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán, o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (patrocinador) desea terminar el proyecto.

Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero (PMI, 2013, pág. 30).

Para efectos de esta tesis de maestría, un programa:

Se define como un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión de manera coordinada permite obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de manera individual.

Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionados que están fuera de alcance de los proyectos específicos de un programa. Un proyecto puede o no formar parte de un programa, pero un programa siempre consta de proyectos (PMI, 2013, pág. 9).

Para efectos de esta tesis de maestría, un portafolio:

Consiste en proyectos, programas, subconjuntos de portafolio y de operaciones gestionados como un grupo con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están necesariamente relacionados de manera directa.

La dirección de portafolios se centra en asegurar que los proyectos y programas se revisen a fin de establecer prioridades para la asignación de recursos, y en que la dirección del portafolio sea consistente con las reglas de la organización y este alineadas con ellas (PMI, 2013, págs. 9-10).

Para efectos de esta tesis de maestría, los conceptos de gerencia de proyectos y dirección de proyectos: “Serán iguales y se refieren a la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para cumplir con los requisitos del proyecto” (PMI, 2013, pág. 30).

Para efectos de esta tesis de maestría, en la relación un proyecto con la organización:

Las organizaciones establecen la dirección estratégica y los parámetros de desempeño a través de la gobernabilidad, la dirección estratégica establece el propósito, las expectativas, las metas y las acciones necesarias para guiar el desarrollo del negocio y está alineada con los objetivos del negocio.

Las actividades de la dirección de proyectos deben estar alineadas con la dirección del negocio a alto nivel, y en caso de cambios, se deberá volver alinear con los objetivos del proyecto.

Cuando la alineación del proyecto con el negocio es constante, las posibilidades de proyecto, las posibilidades de éxito del proyecto aumentan significativamente, ya que el proyecto permanece alineado con la dirección estratégica de la organización. Cuando se produce algún cambio, el proyecto debe adaptarse al mismo (PMI, 2013, pág. 14).

Los conceptos relacionados a continuación permiten tener un entendimiento generalizado de la terminología común utilizada a nivel académico y teórico, que paulatinamente han permeado la vida organizacional. Para efectos del desarrollo de esta tesis, los conceptos: proyectos y su relación con la organización serán los de mayor valor para su entendimiento y aplicación.

3.1. Marco de referencia teórico: PMI

La aceptación de la dirección de proyectos como profesión ha implicado una responsabilidad mayor respecto a quienes han optado por hacer de esta su profesión. Como cualquier otra área del conocimiento, es considerada un arte debido a las condiciones intrínsecas de su ejercicio, donde la aleatoriedad en sus supuestos, restricciones y riesgos constantemente ponen en tela de juicio las prácticas y experiencias teóricas. Sin embargo, destacados

profesionales a nivel mundial como James R. Snyder, Eric Jennet, J. Gordon Davis y Susan Gallagher (PMIF, 2016) han decidido poner en consideración tanto sus conocimientos teóricos como sus prácticas en pro de consolidar un grupo de procesos, donde se contemplan entradas, habilidades, herramientas y técnicas y salidas, para generar un impacto en el éxito de un proyecto.

Para efectos de esta tesis, con relación a la guía metodológica del PMI, el marco de referencia hará uso de los conceptos: PMI, PMP⁵, PMBOK⁶, que se definen a continuación:

El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional (AmericaLatina, 2012).

El Project Management Professional (PMP) es la certificación más importante de la industria reconocido por los directores de proyectos.

Se pueden encontrar PMP liderando proyectos ven casi todos los países y, a diferencia de otras certificaciones que se centran en una geografía o dominio particular, el PMP es verdaderamente global. Como PMP, se puede trabajar en prácticamente cualquier industria, con cualquier metodología y en cualquier lugar. El PMP significa que usted habla y entiende el lenguaje global de la gestión de proyectos y lo conecta a una comunidad de profesionales, organizaciones y expertos de todo el mundo (PMP, 2010).

La Guía del PMBOK identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas.

Esto significa que los conocimientos y prácticas descritas son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de veces y que existe consenso sobre su valor y utilidad.

⁵ PMP: Project Management Professional / Profesional en Dirección de Proyectos.

⁶ PMBOK: *Project Management Book of Knowledge / Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.*

“Buenas practicas” significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar la probabilidad de éxitos de una amplia variedad de proyectos.

“Buenas practicas” no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse de la misma manera siempre en todos los proyectos, la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado en cada proyecto concreto (PMI, 2013, pág. 29).

Para efectos de la construcción del producto, la *Guía del PMBOK* será una de las bases, y eje fundamental para extraer aquellos elementos que, a partir de la experiencia del autor y de grandes expertos en la disciplina de la gerencia de proyectos, pueden constituir factores clave en la definición de las sinergias requeridas para la construcción del producto final.

Se parte entonces de la base de que la *Guía del PMBOK* se conoce, se entiende y se aplica a nivel teórico y profesional en la disciplina de la gerencia de proyectos. Sus áreas de conocimiento y sus grupos de procesos son de un amplio entendimiento, y su aplicación ha traído consigo experiencias y conclusiones que se pondrán en consideración para el desarrollo de esta tesis.

La base teórica se compone de dos conceptos relevantes, que son los grupos de proceso y las áreas de conocimiento, los cuales se definen así:

Los grupos de procesos normalmente son ejecutados en cada proyecto y tienen un elevado grado de interacción entre sí. Son independientes de las áreas de aplicación y de los enfoques de las industrias. La naturaleza de interacción entre ellos puede variar de un proyecto a otro, pueden realizar en un orden o no determinado. Los grupos de proceso son: Inicio, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre (PMI, 2013, pág. 74)

Las áreas del conocimiento representan un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito de la dirección o un área de especialización. Se utilizan en la mayoría de los proyectos, durante la mayor parte del tiempo. Las áreas del conocimiento son: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, abastecimiento e interesados (PMI, 2013, pág. 74) .

A continuación, se presenta un cuadro resumen (tabla 1), en el que se muestran los 47 procesos que se aplican en cada uno de los grupos de procesos y áreas del conocimiento, de acuerdo con la quinta edición de la *Guía del PMBOK*. La *Guía del PMBOK* versión 5.0 se utilizará, gráfica y conceptualmente, como base para el desarrollo del producto (PMI, 2013).

Tabla 1. Correspondencias entre los grupos de procesos y las áreas del conocimiento por proceso, de acuerdo con el PMBOK V5.0

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

	GRUPOS DE PROCESOS											
	Inicio	Planeación					Ejecución			Monitoreo y control		Cierre
Integración	4.1 Desarrollar acta de inicio	4.2 Desarrollar plan de dirección del proyecto					4.3 Dirigir y manejar el trabajo del proyecto			4.4 Monitorear y Controlar el trabajo del proyecto	4.5 Realizar control integrado de cambios	4.6 Cerrar proyecto o fase
Alcance		5.1 Plan de administración del alcance	5.2 Recolectar requerimiento	5.3 Definir el alcance	5.4 Crear la EDT					5.5 Validar el alcance	5.6 Controlar el alcance	
Tiempo		6.1 Plan de administración del alcance	6.2 Definición de las actividades	6.3 Secuenciar las actividades	6.4 Estimar los recursos de las actividades	6.5 Estimar la duración de las actividades	6.6 Desarrollar el cronograma				6.7 Controlar el cronograma	
Costo		7.1 Plan de administración del costo	7.2 Estimar el costo	7.3 Determinar el presupuesto						7.4 Controlar los costos		
Calidad		8.1 Plan de administración de calidad					8.2 Ejecutar aseguramiento de la calidad			8.3 Controlar la calidad		
Recursos Humano		9.1 Plan de administración del recurso humano					9.2 Adquirir equipo de	9.3 Desarrollar equipo de	9.4 Administrar equipo de proyecto			
Comunicaciones		10.1 Plan de administración de las comunicaciones					10.2 Administrar las comunicaciones			10.3 Controlar las comunicaciones		
Riesgos		11.1 Plan de administración de riesgos	11.2 Identificar riesgos	11.3 Ejecutar análisis cualitativo de riesgos	11.4 Ejecutar análisis cuantitativo de riesgos	11.5 Planear la respuesta al riesgo					11.6 Controlar los riesgos	
Abastecimiento		12.1 Plan de administración del abastecimiento					12.2 Conducir los abastecimientos			12.3 Controlar los abastecimientos		12.4 Cerrar los abastecimientos
Interesados	13.1 Identificar los interesados	13.2 Plan de administración de los interesados					13.3 Administración de los interesados			13.4 Controlar los interesados		

Fuente: construcción del autor, a partir de la Guía del PMBOK, versión 5.0 (PMI, 2013).

3.2. Marco de referencia teórico: Scrum

La introducción, en la última década, del concepto agilísimo en los entornos organizacionales a nivel mundial, desencadenó en la ideación y creación de la metodología para el desarrollo del *software* Scrum, cuyos cimientos están orientados a facilitar y agilizar el ciclo de vida de desarrollo del *software* tradicional.

Su maduración ha sido un esfuerzo mancomunado de un grupo de profesionales de diferentes áreas del conocimiento, quienes decidieron sugerir un esquema iterativo/incremental para el desarrollo de proyectos de *software*, cuyo fundamento concluye que los diseños de proyectos en cascada y predictivos no calzan correctamente por su complejidad y administración de la incertidumbre (ScrumGuides, 2014).

Su grado de aceptación en la industria mundial de la ingeniería de *software* ha implicado la necesidad de profesionalizar sus prácticas, de forma que puedan ser avaladas y certificadas globalmente entre sus practicantes y las organizaciones contratantes.

Sus bases están cimentadas en años de estudios y experiencias. Sus desarrolladores son Jeff Sutherland (2016) y Ken Schwaber (2010), veteranos reconocidos a nivel mundial como los grandes impulsores del manifiesto ágil para procesos de desarrollo de *software*.

Para efectos de esta tesis, la metodología hará uso de los siguientes conceptos: Scrum, Scrum Guide y Scrum Master, que se definen a continuación:

Scrum es un proceso de gestión y control para ciclos de vida de productos de desarrollo de Software que reduce la complejidad para centrarse en la creación de productos que cumpla con las necesidades del negocio. La administración y los equipos son capaces de tener en sus manos los requisitos y las tecnologías, sin necesidad de perderlos en el proceso, entregando software de forma incremental y empírica.

Scrum se basa en la teoría de control del proceso empírico. El empirismo afirma que el conocimiento proviene de la experiencia y las decisiones para preparar la

base de lo que se conoce. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la previsibilidad del riesgo y control.

Tres pilares sostienen cada aplicación del control empírico del proceso: la transparencia, la inspección, y la adaptación:

- **Transparencia:** Los aspectos significativos del proceso deben ser visibles a los responsables de los resultados. La transparencia exige que cualquier aspecto será definido por una Norma común de manera que tanto observadores como interesados comparten un entendimiento común de lo que se está viendo.
- **Inspección:** Los usuarios deben inspeccionar con frecuencia artefactos y progresar hacia una meta sprint para detectar variaciones indeseables. Su inspección no debe ser tan frecuentes que se interponga en el camino de la obra. Las inspecciones son más beneficiosas cuando se realiza con diligencia por inspectores calificados en el punto de trabajo.
- **Adaptación:** Si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían fuera de los límites aceptables, y que el producto resultante será inaceptable, se deben ajustar el proceso o el material que está siendo procesado. El ajuste debe hacerse tan pronto como sea posible para minimizar aún más la desviación (Schawber & Sutherland, 2013, pág. 4-6).

Certified ScrumMaster es una certificación que ayuda a los equipos de proyectos a utilizar adecuadamente Scrum, aumentando la probabilidad de éxito global del proyecto.

Los CSM⁷ entienden los valores de Scrum, prácticas y aplicaciones y proporcionan un nivel de conocimiento y experiencia por encima de la de los gerentes de proyectos tradicionales, los CSM actúan como “líderes servidores”, ayudando a que el resto del trabajo en equipo Scrum aprenda el marco de Scrum. Los CSM también protegen el equipo de distracciones internas y externas.

Al obtener una certificación Certified ScrumMaster se amplían las oportunidades de carrera por mantenerse relevante y comercial en todos

⁷ CSM: Scrum Master Certificado.

los sectores de la industria que adoptan prácticas ágiles. Se demuestra a los empleadores y compañeros de su logro de la base de conocimiento Scrum. Se Aprenden las bases de Scrum y el alcance del papel del certificado Scrum Master de las mejores mentes en Scrum y se compromete con una comunidad de expertos Scrum reconocidos que están comprometidos con la mejora continua (CSM, 2010).

Para efectos de la construcción del producto, el *Scrum Guide* será una de las bases, y eje fundamental, para extraer aquellos elementos que, a partir de la experiencia del autor y de grandes expertos en los métodos ágiles, puedan constituir factores claves en la definición de las sinergias requeridas para la construcción del producto final.

Se parte entonces de la base de que la guía *Scrum Guide* se conoce, se entiende y se aplica a nivel teórico y profesional en la disciplina de la gerencia de proyectos. Sus bases y procesos son de un amplio entendimiento y su aplicación ha dejado consigo experiencias y conclusiones que se pondrán en consideración para el desarrollo de la tesis.

Según Schawber y Sutherland (2013, págs. 4-9), en la base teórica se compone de tres grandes conceptos relevantes: el equipo, los eventos y los artefactos, que se explican a continuación:

Equipos Scrum (Scrum Team): son autorganizados y multifuncionales. Los equipos auto organizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no son parte del equipo. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad. Está compuesto por:

- El Dueño de Producto (Product Owner)
- El Equipo de Desarrollo (Development Team)
- El Scrum Master (Schawber & Sutherland, Equipo del Scrum, 2013, pág. 5).

Eventos de Scrum: todos los eventos son bloques de tiempo (time-boxes), de tal modo que todos tienen una duración máxima. Una vez que comienza un Sprint,

su duración es fija y no puede acortarse o alargarse. Los demás eventos pueden terminar siempre que se alcance el objetivo del evento, asegurando que se emplee una cantidad apropiada de tiempo sin permitir desperdicio en el proceso.

Además del propio Sprint, que es un contenedor del resto de eventos, cada uno de los eventos de Scrum constituye una oportunidad formal para la inspección y adaptación de algún aspecto. Estos eventos están diseñados específicamente para habilitar las vitales transparencia e inspección. La falta de alguno de estos eventos da como resultado una reducción de la transparencia y constituye una oportunidad perdida para inspeccionar y adaptarse. Está compuesto por:

- El Sprint.
- Reunión de Planificación de Sprint (Sprint Planning Meeting).
- Objetivo del Sprint (Sprint Goal).
- Scrum Diario (Daily Scrum).
- Revisión de Sprint (Sprint Review).
- Retrospectiva de Sprint (Sprint Retrospective) (Schawber & Sutherland, Eventos del Scrum, 2013, pág. 9).

Artefactos de Scrum: representan trabajo o valor en diversas formas que son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación. Los artefactos definidos por Scrum están diseñados específicamente para maximizar la transparencia de la información clave, que es necesaria para asegurar que todos tengan el mismo entendimiento del artefacto:

- Lista de Producto (Product Back log).
- Lista de Pendientes del Sprint (Sprint Back log).
- Incremento (Schawber & Sutherland, Artefactos del Scrum, 2013, pág. 9).

A continuación, se presenta un gráfico conceptual, que ilustra el equipo, los eventos y los artefactos de SCRUM que se aplican durante las fases de *Inception* y *Sprint*, respectivamente (figura 1). Se utilizará, gráfica y conceptualmente, el esquema aplicado por la organización Intergrupo (2014).

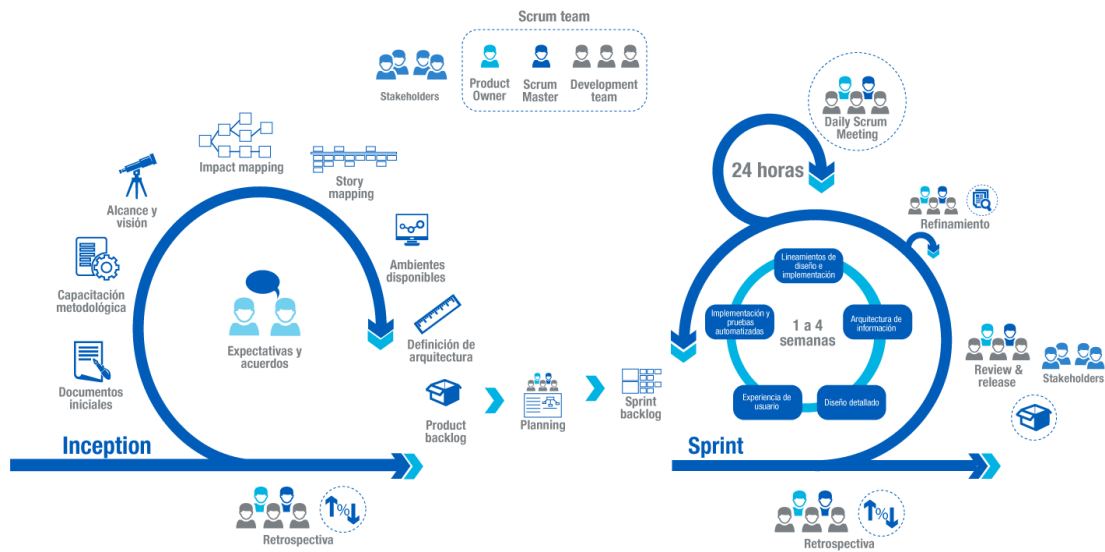


Figura 1: imagen resumen que describe los roles, eventos, artefactos y las reglas que resumen la metodología Scrum. *Fuente:* Intergrupo (2014).

3.3. Marco de referencia teórico: entornos digitales

Al nivel del contexto, es necesario esclarecer e identificar cuáles proyectos pueden ser susceptibles de ser catalogados como digitales. Para esto, entonces, se dará una definición holística que establezca qué esfuerzos temporales se pueden materializar en entornos digitales.

Nos referimos a un entorno digital como el conglomerado de todos los acontecimientos, hechos y realidades de una experiencia tangible en internet (Postmodernbible, 2013).

Un ejemplo es Wikipedia, que surge no sólo porque la tecnología puede hacer que suceda, sino también porque las estrategias de trabajo colaborativo se han convertido en alimentadores de conocimiento, y la posmodernidad, a través de la confianza del público, ha fracturado de formas alternativas el conocimiento (Postmodernbible, 2013).

A partir de esta definición, se establecerán los siguientes atributos, para identificar si la materialización de un esfuerzo al nivel de un negocio tiene incidencia e injerencia en un ecosistema digital.

- *Contexto*: cuando cualquier elemento de búsqueda aparece en internet, de alguna manera su información de origen fue removida del contexto de donde inicialmente fue desarrollado.

Sacar las cosas de contexto es parte de la experiencia de internet de la cual nos vemos beneficiados. El hecho de que el prestigio y los obstáculos desaparezcan, abre posibilidades de dominio sobre la información; así entonces elementos que puedan ser rastreados y encontrados al nivel de internet tienen un carácter digital.

- *Nuevos tiempos, nuevos espacios*: nuevos términos como ciberespacio, realidad virtual ya no son un problema. Desde el telégrafo y la televisión hemos tenido elementos que nos han permitido obtener un entendimiento del mundo, con la diferencia de que el internet lo hace instantáneo (postmodernbible, 2013).

Este proceso redefine nuestros mapas conceptuales, y su interpretación se da de dos maneras: el acortamiento total de las distancias y la percepción del mundo tanto de manera física como virtual. Así, entonces, todo elemento que pueda ser concebido de manera virtual y apoye algún proceso de negocio, tendrá un carácter digital.

- *Realidad móvil*: el hecho de que hoy en día siempre estemos disponibles y que se espera que respondamos de manera instantánea, tergiversa el paradigma de la intimidad. La movilidad nos trae el mundo, sin importar dónde estamos, a través de un correo, un mensaje de texto o un chat.

Es tal la ubicuidad, que la dependencia hacia estos dispositivos genera ansiedad en su uso casi al extremo de convertirse en un síntoma patológico. Así, entonces, toda intención de negocio que sea susceptible de materializarse o potencializarse a través de un dispositivo móvil tendrá un carácter digital.

De acuerdo entonces con estas tres premisas (contexto, nuevos espacios, movilidad), cualquier esfuerzo temporal que desencadene la construcción de un producto digital sobre

internet, para apoyar o constituir procesos de negocio, tiene cabida para ser administrado bajo el *framework* propuesto en el objetivo general de esta tesis de maestría.

3.4. Acercamientos teóricos a productos similares al *framework* que será construido

En el año 2013, el PMI decide lanzar una nueva certificación orientada a gerentes de proyecto con experiencia en el uso de enfoques ágiles, habilidades de colaboración y capacidad de respuesta rápida. El nombre de la certificación es PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP), la cual reconoce formalmente el conocimiento de los principios ágiles y la habilidad con las técnicas ágiles. De acuerdo con el PMI, la certificación permite:

La certificación PMI- ACP reconoce la experiencia de un individuo en el uso de prácticas ágiles en sus proyectos, al tiempo que demuestra su mayor versatilidad profesional a través de herramientas y técnicas ágiles.

Esta certificación global también apoya a los individuos para satisfacer las necesidades de las organizaciones que confían en los profesionales de proyectos para aplicar una diversidad de métodos para su gestión (ACP, 2013).

Sin embargo, su fundamento guarda semejanzas de fondo respecto al marco de referencia base que certifica el PMP, lo que hace que aún siga siendo pesada y compleja, por lo que su aceptación en Colombia no ha sido amplia y divulgada entre la comunidad practicante y las organizaciones (Alvarez-Dionisi, Turner & Mittra, 2015).

Se considera prematuro sacar alguna conclusión, la certificación PMP en su momento tomó alrededor de diez años para permear la cultura de la gerencia de proyectos en Suramérica. Aún hoy es común encontrar profesionales que no han obtenido la certificación, pero se desempeñan en esta disciplina (Alvarez-Dionisi, Turner & Mittra, 2015).

3.5. Resumen del marco teórico

Para elaborar el resumen, se parte de dos grandes instituciones reconocidas a nivel mundial: el PMI y Scrum, cuyas prácticas han sido avaladas por la comunidad practicante a nivel global. Sus certificaciones en ambos casos avalan sus prácticas y certifican la idoneidad del profesional, para instruir, enseñar y desarrollar las reglas y procesos sugeridos. Cada uno dispone de una guía de referencia que se compone de cuatro elementos clave: tipo, guía de referencia, certificación y elementos claves, los cuales a continuación se clasificarán y extraerán, para la construcción final del producto (tabla 2).

Tabla 2. Resumen del marco teórico del PMI y de Scrum

	Tipo	Guía de referencia	Certificación	Elementos claves
SCRUM®	Metodología	Scrum Guide®	CSM®	Equipo, Eventos y Artefactos
PMI®	Marco de referencia	PMBOK®	PMP®	Grupos de procesos y Areas del conocimiento

Fuente: tabla construida por el autor, a partir de PMI y de Scrum.

4. Método de solución

Se utilizarán dos tipos de análisis para encontrar los elementos clave de la solución: el análisis documental y el análisis argumentativo. Con el fin de lograr un mayor entendimiento, éstos se definirán desde una perspectiva académica y teórica, para luego aplicarlos a la luz de la presente tesis de maestría.

El análisis documental se entenderá como:

El análisis documental es una operación intelectual que da lugar a un subproducto o documento secundario que actúa como intermediario o instrumento de búsqueda obligado entre el documento original y el usuario que solicita información. El calificativo de intelectual se debe a que el documentalista debe realizar un proceso de interpretación y análisis de la información de los documentos y luego sintetizarlo (Castillo, 2005).

El análisis argumentativo se entenderá como:

Siguiendo a Grize (1982,1990) y a Calsamiglia (1999), algunas características fundamentales de la argumentación son las siguientes:

- *Objeto*: cualquier tema controvertido, dudoso, problemático, que admite diferentes maneras de tratarlo.
- *Locutor*: ha de manifestar una manera de ver e interpretar la realidad, una toma de posición. Expone la opinión a través de expresiones modelizadas y axiológicas.
- *Carácter*: polémico, marcadamente dialógico; se basa en la contraposición de dos o más posturas (verdades o creencias aceptadas o posiciones defendidas por un sector o una persona). Los enunciados se formulan en relación con otros enunciados.
- *Objetivo*: provocar la adhesión, convencer, persuadir a un interlocutor o a un público de la aceptabilidad de una idea, de una forma de ver el tema que se debate.
- *Validez*: local, dado que se dirige a un interlocutor particular en una situación específica (Gutiérrez, enero-junio, 2003).

Para efectos del método de solución que utilizará esta tesis de maestría, se explican ambos tipos de análisis, de acuerdo con el acercamiento sugerido desde el objeto de la misma.

- *Análisis documental*: proceso de extracción de la literatura existente, para seleccionar los procesos clave, a fin de expresar su definición sin ambigüedades y recuperar la información, al nivel de procesos, ceremonias y artefactos, requerida para el *framework* en su definición como producto final.
- *Análisis argumentativo*: proceso que pretende, desde un objeto y con base en la posición de un locutor (autor), determinar los elementos de mayor afinidad, coherencia y funcionalidad en su aplicación para entornos digitales, de acuerdo con los marcos de referencia teóricos, metodologías, documentos indexados y la experiencia de grandes exponentes de la disciplina de la gerencia de proyectos en entornos ágiles y tradicionales.

El ejercicio tomará como referencia experiencias corporativas y elementos teóricos que sustentan los argumentos que explican su elección e importancia. Se agrega que su

nombramiento y definición serán fieles al marco teórico y(o) a la metodología seleccionada, y tampoco existirá un juicio comparativo con otros marcos de referencia y(o) metodologías.

La mecánica para identificar cada proceso que formará parte del producto final se hará de la siguiente forma:

- Se define el proceso, de acuerdo con el marco de referencia y(o) la metodología.
- Se argumenta su identificación, con base en las experiencias del autor o en las fuentes bibliográficas teóricas, para apoyar su relevancia e idoneidad en el producto final.
- Se clasifica por: grupo de procesos, área del conocimiento o etapa respectivamente, de acuerdo con el marco de referencia PMI o con la metodología de Scrum.

4.1. Elementos claves PMI

A continuación, se detallan los procesos elegidos del marco de referencia del PMI.

4.1.1. Proceso: desarrollar acta de constitución del proyecto

Definición: de acuerdo con el PMI (2013)

Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyectos la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un inicio y unos límites del proyecto bien definidos, la creación formal de un registro del proyecto y el establecimiento (PMI, 2013, pág. 66).

Argumento: metodológica, procedimental, jurídica y legalmente, se hace imperativo tener un documento que denote formalmente el estado de arte del proyecto. Con esto se entiende que abarca toda la documentación acumulada que aborde el contexto y la clasificación adecuada de los objetivos que pretenden convertirse en un resultado, producto o servicio.

Se afirma constantemente que hay piezas documentales, de carácter comercial, jurídico y(o) técnico, que pueden suplir en cualquier instancia del ciclo de vida del proyecto estas definiciones. Situaciones como el uso de un RFP⁸, RFI⁹ (pliegos de condiciones o términos de referencia), una propuesta comercial o un documento de necesidades son comunes, y su uso como elemento jurídico y(o) contractual para establecer los límites y objetivos del proyecto es un error que se presenta entre los directores de proyecto.

Obligatoriamente, el acta de inicio deberá existir como elemento validador de la razón de ser del proyecto, y deberá responder por las siguientes variables: objetivos, alcance del proyecto, alcance del producto, supuestos, restricciones, riesgos, equipo de trabajo, hitos e interesados del proyecto.

En línea con la PMP Paula Kay Martin (2000), cofundadora de Martin Tate, una firma consultora de gerencia de proyectos y participante activa del *PMI Journal* (PMJ, 2016): “El carácter es la dirección del proyecto y el sponsor es quien constata su validez en el tiempo”.

Para efectos del producto final, estos serán los elementos indispensables para asegurar un entendimiento claro entre las partes del objetivo del proyecto:

- *Objetivo general*
- *Objetivos específicos*
- *Alcance del producto*: descripción del/los entregable(s) en términos de variables y(o) atributos.
- *Alcance del proyecto*: descripción de las actividades necesarias para lograr el alcance del producto.
- *Restricciones*: limitación o impedimento de una condición base del proyecto.
- *Supuestos*: una hipótesis bajo la cual se da inicio el proyecto.
- *Precondiciones*: es una condición que debe satisfacerse, o al inicio, o durante una etapa específica del proyecto.

⁸ Request for proposal: Solicitud de propuesta.

⁹ Request for information: Solicitud de información.

- *Plan de hitos*: acontecimiento o marcas puntuales, sin cuyo cumplimiento no es posible continuar el proyecto.
- *Interesados*: grupo de personas que afectan directa o indirectamente el proyecto de una manera positiva o negativa.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Inicio.
- Área del conocimiento → Integración.

4.1.2. *Proceso*: identificar a los interesados

Definición: de acuerdo con el PMI (2013),

Es el proceso de identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado de proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto (PMI, 2013, pág. 393).

Argumento: se diseñan proyectos para las personas equivocadas. La dirección de proyectos es flexible, y de allí parte la idea de que sus resultados deben atender necesidades diferentes. A menudo se diseñan proyectos genéricos y, a pesar de su correcta e impecable ejecución, no siempre se consiguen los resultados esperados.

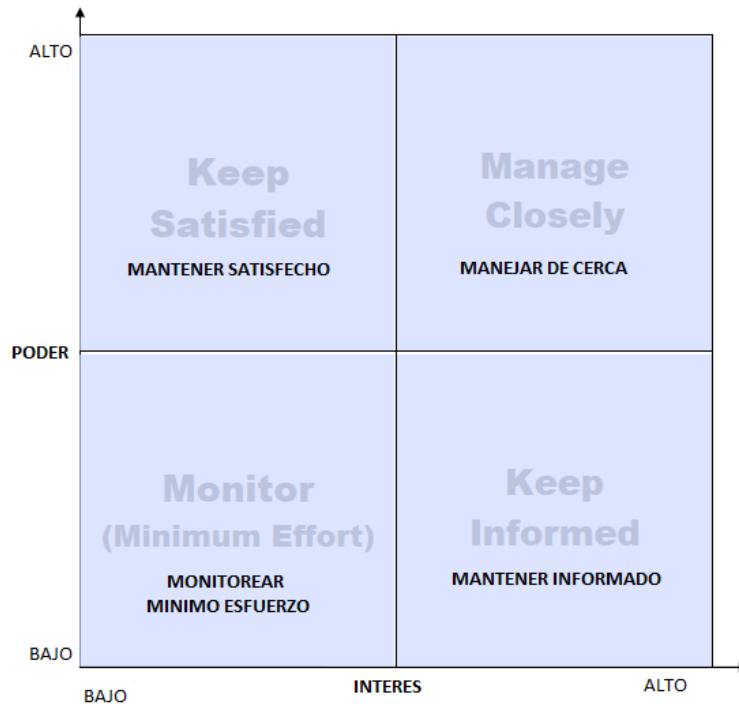
Según Randall (2004): “Las organizaciones, desde su propia naturaleza, son efectivas políticamente si identifican el origen del poder”. Con base en la anterior afirmación y en la experiencia del autor, las variables *poder* e *interés* son claves para esta tarea.

- Los interesados con alto poder y alto interés son los que se deben comprometer totalmente, y todos los esfuerzos deben estar concentrados en satisfacerlos.
- Interesados con alto poder, pero bajo interés, no se deben dejar aburrir; quizás se les deba informar, no necesariamente de todo lo relevante que ocurre en el proceso, sino de los hitos o elementos clave.

- Las personas de bajo poder, ya sea de alto o de bajo interés, se deben monitorear, ya que, en la medida en que el proyecto lo requiera, se pueden convertir en aliadas, y su mala gestión puede derivar en un enemigo para el proyecto.

Para efectos del producto final, en la tabla 3 se describe una aproximación a la idea de manera genérica, por medio de un resumen del esquema de manejo de los interesados, a partir de su poder y su interés en la organización.

Tabla 3. Gestión de los interesados



Fuente: tabla construida por el autor, con base en el esquema propuesto por el PMI (PMI, 2013, pág. 94).

El director de proyecto deberá desarrollar como mínimo un esquema de comunicaciones que conviva con los perfiles de los interesados. Así podrá, con seguridad, ahorrarse horas y esfuerzos innecesarios para acercarse a su éxito en el proyecto.

Para profundizar en algunas técnicas existentes, se relacionan tres técnicas del *white paper*, creado por Kirsi Aaltonen, que fue presentado en el *PMI Journal* (Aaltonen, 2015):

- Análisis de interesados pensantes del proyecto.
- Análisis de interesados prominentes del proyecto.
- Análisis de interesados bien posicionados en el proyecto.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Inicio.
- Área del conocimiento → Interesados.

4.1.3. *Proceso*: recopilar requisitos.

Definición: de acuerdo con el PMI (2013): “Es el proceso destinado a determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto” (PMI, 2013, pág. 110).

Argumento: con frecuencia, se desestima la relevancia de los ecosistemas donde conviven múltiples acciones del negocio, de cara al producto o servicio que se pretende construir. Con esto se entiende que los productos que vayan a ser desarrollados en este ecosistema pueden estar compuestos por múltiples entidades que para el negocio son claves, y su correcto entendimiento puede facilitar que haya agilidad a la hora de enmarcar la necesidad en entregables incrementales, funcionales y de valor para el cliente.

Aspectos relacionados con la arquitectura de *software*, infraestructura, gobierno alrededor de las acciones tácticas en canales digitales y convergencia con las estrategias corporativas pueden ser las variables clave para identificar aspectos como el MPV¹⁰ de la necesidad que vaya a ser construida, visualizar barreras conceptuales alrededor de la solución y restricciones de negocio enmarcadas en estrategias que actualmente están en ejecución.

¹⁰ MPV: producto viable mínimo.

De igual forma, aspectos relacionados con usabilidad, arquitectura de información, posicionamiento en motores de búsqueda y analítica web pueden ser determinantes para lograr una experiencia única en torno al resultado esperado por el cliente.

Así, entonces, el uso de este proceso debe ser holístico e interdisciplinario, y debe cobijar todas las verticales de carácter técnico, negocio y digital, para proteger y asegurar resultados maduros que cumplan con las expectativas de los interesados.

Si la elección está basada en las características de los interesados, las definiciones contractuales o lo estipulado en el acta de inicio, y se decanta por una metodología ágil, la técnica sugerida son las historias de usuarios. Dentro de la gran variedad de aproximaciones que provee la industria para esta técnica, la presente tesis sugiere la línea de trabajo de Martin Cohen (2004), que es la base sugerida por Jeff Sutherland (2011) en su libro *The Scrum Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework*.

Si la elección es hecha a partir de las características de los interesados, las definiciones contractuales o lo estipulado en el acta de inicio y se decanta por un método tradicional, la técnica sugerida es *RUP (Rational Unified Process)*¹¹. En este sentido, la compañía Rational propiedad del gigante IBM (2016), se define como una organización:

Orientada a los procesos de ingeniería de Software provee un acercamiento disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades al interior de una organización de desarrollo de Software. La meta es alcanzar la producción de software con los mejores estándares que este alineado con las necesidades de los usuarios finales con un cronograma y presupuesto predecible (Rational Software, 1998).

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Alcance.

¹¹ RUP: Rational Unified Process: Proceso racional unificado

4.1.4. *Proceso:* crear la EDT (estructura de desagregación del trabajo, WBS por sus siglas en inglés).

Definición: de acuerdo con el PMI (2013):

Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona una visión estructurada de lo que se debe estructurar (PMI, 2013, pág. 125).

Argumento: se deben identificar las actividades que se vayan a realizar, sin importar si la técnica de ejecución utilizada es en cascada, incremental o iterativa. La definición de las actividades o pasos que se deben seguir para lograr la construcción del producto final son fundamentales para la planeación de cada uno de los entregables.

Sin embargo, aquí está uno de los cambios al nivel de los paradigmas más representativos del producto final. El uso este grupo de procesos deberá atender prácticas de agilidad, y la estructura de actividades se subdividirá (a un solo nivel de profundidad) en un número de actividades predefinidas, de forma que su sumatoria a nivel del negocio y del concepto describan un mínimo producto viable, ajustado a las restricciones de duración y capacidad dispuestas por el *sprint* y el *Scrum Team*.

Para efectos del producto final, se describirá de manera genérica una aproximación a la idea:

- MPV1: sometido a los criterios de aceptación y alcance del producto esperado, con base en las restricciones de duración y capacidad dispuestas por el *sprint* y el *Scrum Team*.
 - Actividad 1.1
 - Actividad 1.2
 - Actividad 1.3
- MPV2: sometido a los criterios de aceptación y alcance del producto esperado, con base en las restricciones de duración y capacidad dispuestas por el *sprint* y el *Scrum Team*.
 - Actividad 2.1
 - Actividad 2.2

○ Actividad 2.3

Se debe tomar en consideración:

- La granularidad en la definición de las actividades deberá ser, a lo sumo, de un solo nivel de profundidad, como lo expresa el ejemplo. No se sugiere niveles de mayor profundidad, por la complejidad que generan.
- El número de actividades, y su resultado, debe ser igual o aproximado a las expectativas dentro del tamaño del *sprint* definido; es decir, el número de actividades y su complejidad están sujetos a qué tan largo es el plazo (días calendario) en el que se deba entregar el producto.
- Si dentro del acta de inicio se define un hito cuyo contenido es la sumatoria, o es en sí mismo, un mínimo producto viable, debe tenerse en consideración para las sesiones de revisión del *sprint* durante su ejecución.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Alcance.

4.1.5. *Procesos*: estimar los recursos de las actividades – estimar la duración de las actividades.

Definición: de acuerdo con el PMI (2013):

Estimar el tipo y cantidad de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo una de las actividades. El beneficio clave es que permite conocer la cantidad y características de los recursos para completar la actividad.

Estimar la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es establecer la cantidad de tiempo necesaria (PMI, 2013, págs. 160-165).

Argumento: el desarrollo de estas dos actividades permite construir una línea base de las condiciones, a nivel de esfuerzo y duración de las tareas que deben ser ejecutadas para la construcción del producto esperado. Sin embargo, aquí está uno de los cambios a nivel de paradigma más representativos del producto final: el uso de este grupo de procesos deberá atender prácticas de agilidad, la estimación final se subdividirá en un mínimo número de entregables, de forma tal que, iterativamente, se puede ir validando el avance del proyecto; estas subdivisiones deberán atender no solo la funcionalidad, sino también las condiciones del entorno y el aseguramiento de la calidad.

Para efectos del producto final, se describirá de manera genérica una aproximación a la idea:

- MPV1: sometido a los criterios de aceptación y alcance del producto esperado, con base en las restricciones de duración y capacidad dispuestas por el *sprint* y el Scrum Team.
 - Actividad 1.1 esfuerzo o complejidad [8 horas – 3 puntos].
 - Actividad 1.2 esfuerzo o complejidad [24 horas – 5 puntos].
 - Actividad 1.3 esfuerzo o complejidad [4 horas – 3 puntos].
- MPV: sometido a los criterios de aceptación y alcance del producto esperado, con base en las restricciones de duración y capacidad dispuestas por el *sprint* y el Scrum Team.
 - Actividad 2.1 esfuerzo o complejidad [32 horas – 5 puntos].
 - Actividad 2.2 esfuerzo o complejidad [16 horas – 3 puntos].
 - Actividad 2.3 esfuerzo o complejidad [2 horas – 1 puntos].

Se debe tener en consideración que:

- La sumatoria de horas o puntos en un *sprint* está regulado por su duración y capacidad.
- Bajo este esquema, se logra combinar grupos de actividades de acuerdo con la estructura de trabajo y, a su vez, se consolidan grupos de productos individuales que atienden ciclos de agilidad.

Si la elección por las características de los interesados, las definiciones contractuales o lo estipulado en el acta de inicio se decanta por un método de estimación ágil, la presente tesis sugiere el uso de la técnica de puntos por historias de usuario. Dentro de la gran variedad de aproximaciones que provee la industria para esta técnica, se tesis sugiere la línea de trabajo de Evita Coehlo y Anirban Basu (Coehlo & Basu, 2012). Particularmente para el autor, este acercamiento explica con rigurosidad los conceptos de complejidad, velocidad y peso requeridos para adelantar de manera profesional el proceso de estimación de una historia de usuario.

Si la elección según las características de los interesados, las definiciones contractuales o lo estipulado en el acta de inicio se decanta por un método de estimación tradicional, la tesis sugiere el uso del juicio de un experto. Dentro de la gran variedad de aproximaciones que provee la industria para este método, la presente tesis sugiere la tesis de maestría en ingeniería de *software* de Silvana Santos, de la Universidad de La Plata UNDP (Santos, 2014). La razón obedece específicamente al enfoque en productos pequeños de alta o baja complejidad y, adicionalmente, a que permite tener una comparación con otros métodos que pueden agregarle valor a quien desee profundizar en otras técnicas de estimación tradicionales.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Tiempo.

4.1.6. *Proceso:* estimar los costos

Definición: Según el PMI (2013):

Es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave es determinar el monto de los costos requeridos para el proyecto” (PMI, 2013, pág. 200).

Argumento: sin importar qué tantos elementos ágiles se utilicen para administrar un proyecto, qué metodología se use para su gestión, o qué tan acertado y asertivo pueda ser su dirección,

saber el costo del proyecto será un elemento indispensable y obligatorio para el producto final.

Más que tratarse de una obligación interna, usualmente entre los interesados existe alguien que es responsable de supervisar, administrar y gestionar elementos presupuestales asociados al proyecto. La agilidad nunca puede ser sinónimo de desorden, la agilidad es restarle complejidad a la planeación, para que lo importante transite más ligero que lo complejo.

Es así, entonces, como los costos, sin importar cómo se monitorean, deben ser calculados entre el alcance y el tiempo definidos por el *sprint* y la capacidad entregada por el *Scrum Team*. Como mínimo, se debe saber cuánto debe costar y cuánto fue el costo real en cada fase, particularmente al cierre del *sprint* o del proyecto.

Para efectos del producto final, se describirá de manera genérica una aproximación a la idea, utilizando como base el costo de cada recurso humano dentro de un ciclo que está ligado a la entrega de un MPV:

- Sprint 1
 - Recurso humano1 costo: \$1.000 USD
 - Recurso humano2 costo: \$1.500 USD
 - Total: Costo: \$2.500 USD
- Sprint 2
 - Recurso humano1 costo: \$1.000 USD
 - Recurso humano2 costo: \$1.500 USD
 - Recurso humano3 costo: \$1.500 USD
 - Total: Costo: \$4.000 USD

Se debe tomar en consideración que:

- El cálculo del costo de un recurso humano se hace a discreción de cada organización, debido a la variación de las políticas al nivel corporativo, por ende, no se sugiere ni se sustenta el proceso bajo ninguna práctica existente corporativa y(o) académica.
- Cada organización determina a discreción si desea incluir en los costos los rubros de contratación de terceros y de materiales de toda índole.

- Para efectos del producto final, es conveniente que los costos de materiales y los terceros (a pesar que sea discrecional, de acuerdo con la organización y a partir de su estructura contable) sean tratados financieramente como:
- Costos indirectos que afectan directamente el margen del proyecto previo al cálculo del margen operativo.
- Costos operativos después de calcular el margen bruto del proyecto.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Costos.

4.1.7. *Proceso:* identificar los riesgos.

Definición: de acuerdo con el PMI:

Es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. Su beneficio clave es la capacidad que confiere al equipo de proyecto para anticipar eventos” (PMI, 2013, pág. 319).

Argumento: los riesgos son condiciones inciertas que pueden producir un efecto positivo o negativo en el proyecto. En la experiencia del autor, se ha evidenciado que el detonante principal para que el tiempo, el costo y el alcance se vean impactados es la falta de claridad y asertividad al momento de identificar los riesgos durante la etapa de planeación.

Usualmente, al finalizar la planeación ciertos interesados dan por sentado que el proyecto alcanza un estado estático, partiendo del supuesto de que sus condiciones base son inamovibles, y, por ende, olvidan que durante su ejecución los supuestos, restricciones y riesgos pueden desviar considerablemente los objetivos del proyecto.

El proceso para construir planes de riesgos puede ser complejo. No es usual contar con planes de contingencia y acciones de mitigación para cada riesgo desde el inicio, y durante el desarrollo del proyecto. Desde la experiencia del autor y de otros expertos en esta área del

conocimiento, los riesgos son un elemento imprescindible para considerar durante el proyecto, sin importar si la metodología elegida es Scrum o el marco de referencia del PMI.

De acuerdo con la experiencia de N. Lavanya, participante activo del *PMI Journal*:

El análisis y la gestión de riesgos es una práctica clave de gestión de proyectos para asegurar que se produzca el menor número de sorpresas, mientras que su proyecto está en marcha. Si bien no podemos predecir el futuro con certeza, podemos aplicar un proceso de gestión de riesgos sencilla y optimizada para predecir las incertidumbres en los proyectos y minimizar la ocurrencia o impacto de estas incertidumbres. Esto mejora las posibilidades de éxito de la finalización del proyecto y reduce las consecuencias de esos riesgos (Lavanya, 2008).

Para efectos del producto final, en la tabla 4, sobre la identificación de riesgos bajo el esquema DOFA, se describe de manera genérica una aproximación a la idea, utilizando como base la matriz DOFA.¹²

Tabla 4. Identificación de riesgos bajo el esquema DOFA

Variables: ☐ F ☒ O ☐ D ☐ A

Descripción	Votación								Total
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
1. _____									_____ <input type="checkbox"/>
2. _____									_____ <input type="checkbox"/>
3. _____									_____ <input type="checkbox"/>
4. _____									_____ <input type="checkbox"/>
5. _____									_____ <input type="checkbox"/>
6. _____									_____ <input type="checkbox"/>
7. _____									_____ <input type="checkbox"/>
8. _____									_____ <input type="checkbox"/>

Fuente: tabla construida por F. J. Salazar.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

¹² Matriz DOFA: matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Riesgos.

4.1.8. *Proceso:* planificar la gestión de las comunicaciones.

Definición: de acuerdo con el PMI (2013):

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuado para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y los requisitos de información de los interesados. El beneficio clave es identificar el enfoque clave para comunicarse de manera eficaz y eficiente (PMI, 2013, pág. 289).

Argumento: según la experiencia del autor, la comunicación representa el 90% del éxito de un proyecto, es la batuta conductora que orquesta todos los intereses y elementos necesarios para mantener saludable el proyecto. En palabras de Loredana Abramo, Project Manager Officer en Nokia y conferencista para la organización PMI en su artículo “The impact of a strong communications strategy in a large program of work” define: “Como gerentes de proyectos, sabemos que las comunicaciones ocupan el 80%-90% de nuestro trabajo, es por eso que debemos planear nuestro tiempo de manera correcta para comunicar de manera exitosa en entornos complejos de trabajo (Abramo, 2010).

En el plan de comunicaciones, se presentan los interesados, los roles, los mecanismos de acción y los esquemas de trabajo necesarios para asegurar la correcta difusión y comunicación de todos los aspectos relacionados con el proyecto.

Remitiéndonos a uno de los elementos de mayor valor que el autor ha aprendido en el ámbito profesional de la gerencia de proyectos, la complejidad en un proyecto es representativa de por sí, debido a los aspectos técnicos y de ingeniería intrínsecos en su ejercicio. Generar una mayor complejidad en el proyecto, debido a las comunicaciones, usualmente detona algún problema que, mal manejado, puede llevar a su fracaso. La complejidad se entiende entonces como la falta de coherencia entre el elegir, diferenciar e informarles a las personas adecuadas, en el momento correcto y de la mejor manera posible.

De acuerdo con Loredana Abramo:

Los estudios han demostrado que el número de proyectos fallidos en los últimos ocho años se ha incrementado (Mersino de 2010, Standish Group Bi- anual Gráfico de Estudio del Caos), a pesar del considerable aumento en el número de gestores de proyectos.

¿Qué ha cambiado en el panorama global para justificar este aumento?

Entre otras cosas, creemos que apuntalamiento apagado y la distribución de los equipos de proyecto a través de múltiples zonas horarias y países han aumentado la complejidad de las redes de comunicación necesarias dentro de los proyectos. Es nuestro trabajo como administradores de proyectos para invertir la tendencia, y reducir el número de errores en los proyectos, mediante la comunicación con más pasión en nuestros proyectos e incluso teniendo en cuenta los equipos distribuidos y culturas generalizadas (Abramo, 2010).

Reducir la complejidad de las comunicaciones, sin importar cuán difícil, complejo o robusto sea el producto final, puede asegurar en gran medida el éxito del proyecto.

Para efectos del producto final, se ponen a consideración dos herramientas construidas por el autor que han logrado reducir complejidad al ser usadas: una matriz de comunicaciones y una matriz para la gestión de comunicaciones, que se explican a continuación, en las tablas matriz de comunicaciones y matriz de gestión de las comunicaciones.

Matriz de comunicaciones: identifica los elementos requeridos para la gestión de los diferentes tipos de comunicaciones (tabla 5).

Tabla 5. Matriz de comunicaciones

Tipo de comunicación	Objetivos de comunicación	Medio	Frecuencia	Audiencia	Responsable	Input
Reunión <i>Kick Off</i>	Introducir al equipo del proyecto. Revisar, iterar y aprobar los documentos de inicio del proyecto.	• Cara a cara.	Una vez.	• <i>Project Sponsor</i> (Si existe la posibilidad). • Gerente de proyectos cliente-proveedor. • <i>Interesados</i> cliente-proveedor.	Gerente de proyecto proveedor.	• Agenda reunión.
Reunión del equipo proyecto	Revisar estatus del proyecto.	• Cara a cara. • Teleconferencia	Semanal.	• Gerente de proyectos cliente-proveedor.	Gerente de proyecto proveedor.	• Agenda reunión. • Ítems de acción.
Reuniones técnicas de diseño y desarrollo	Discutir y desarrollar las soluciones/técnicas necesarias para el proyecto.	• Cara a cara. • Teleconferencia	Tantas veces como sea necesario.	• <i>Interesados</i> cliente-proveedor.	<i>Interesados</i> cliente-proveedor.	• Agenda Reunión • Ítems de Acción
Reporte de proyectos	Reportar el estatus del proyecto, incluyendo información, aprobación, respuestas a los <i>issues</i> del proyecto y avances del mismo.	• Correo electrónico.	Semanal.	• Gerente de proyectos cliente-proveedor. • <i>Interesados</i> cliente-proveedor.	• Gerente de proyectos cliente-proveedor. • <i>Interesados</i> cliente-proveedor.	• Matriz de gestión correos electrónicos.

Fuente: construida por el autor, con base en el esquema propuesto por el PMI.

Matriz para la gestión de comunicaciones: identifica los elementos requeridos para cumplir con los objetivos de comunicación (tabla 6).

Tabla 6. Gestión de las comunicaciones

Tipo Comunicación	Objetivos Comunicación	Audiencia	Estructura – Asunto	Impacto
Informativa	Comunicar algún avance, conclusión y/o dificultad. Cuya respuesta por parte de los involucrados no demanda una respuesta.		[Proyecto Cliente] – Información XXXXX	N/A
Aprobación	Requiere algún tipo de aprobación asociado a una tarea, modificación, conclusión sea de carácter técnico y/o funcional asociado a los proyectos y/o a los entregables del proyecto		[Proyecto Cliente] – Aprobación XXXXX	Cronograma
Respuesta	Requiere una respuesta por parte de la persona identificada en el C.C. del correo. Preferiblemente lograr que la pregunta demande un <i>si/no</i> para efectos de no extender el ciclo del correo.		[Proyecto Cliente] – Respuesta XXXXX	Cronograma
Cierre de Fase	Informa el cierre de una fase del proyecto. Debe estar acompañado por los entregables que demande la fase en cuestión según el <i>Charter</i> del Proyecto		[Proyecto Cliente] – Cierre XXXXX	Cronograma Chárter

Fuente: construida por el autor con base en el esquema propuesto por el PMI.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Comunicaciones.

4.1.9. *Procesos*: planear y ejecutar la gestión adquisiciones.

Definición: Según el PMI (2013):

Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave es determinar el uso de recursos y apoyo externo y, si fuera el caso, que debo adquirir, de qué manera, en que cantidad y cuando debo hacerlo (PMI, 2013, págs. 358-373).

Argumento: usualmente, el gerente de proyectos, dentro de su equipo de trabajo, no cuenta con las capacidades necesarias para enfrentar cierto tipo de proyectos cuyo resultado requiere un grupo con habilidades interdisciplinarias, que puede abarcar desde especialistas en áreas sociales y humanas, hasta especialistas en herramientas o áreas del conocimiento especializado, que es necesario subcontratar.

Otro de los cambios representativos al nivel de los paradigmas en el producto final. Tiene que ver con la interpretación del plan de adquisición; es decir, que el plan no solo debe obedecer a los aspectos legales, jurídicos y contractuales, sino también a la capacidad de identificar oportunamente habilidades remanentes y aspectos clave del proyecto que traigan consigo la necesidad de aprovisionar roles y recursos clave, para mitigar riesgos futuros, acelerar el desarrollo del recurso humano y proporcionar conocimiento clave en pro del proyecto.

Para efectos del producto final, a continuación, se mencionan cuatro disciplinas, cuyos productos pueden respaldar, complementar o, inclusive, agregarles valor a los intereses del proyecto:

- *UX/UI*: “User Experience / User Interphase”¹³ se entiende como el conjunto de habilidades que permiten mejorar y aproximar la experiencia del usuario a las necesidades u objetivos trazados por el producto. Comprende artefactos como

¹³ UX/UI: Experiencia de Usuario / Interfaz de Usuario.

*Wireframes*¹⁴, diseño gráfico, prototipos de baja y alta fidelidad. En palabras de Jacob Nielsen, la experiencia de usuario sincroniza todos los aspectos de la interacción de usuario final con la organización, sus servicios y productos (Norman & Nielsen).

- *Arquitectura de información*: se entiende como:

La columna vertical de la información del sitio. Se compone de dos grandes componentes, la identificación y definición de la funcionalidad / contenido del sitio y la organización subyacente que estructura y define la relación entre el contenido del sitio y su funcionalidad (Cardello, 2014).

- *SEO*: “Search Engine Optimization”¹⁵. El autor la define como el conjunto de habilidades que permiten acondicionar el sitio para que converja y conviva con las estructuras algorítmicas de los motores de búsqueda, y a partir de los objetivos del sitio posicionarse de manera orgánica en los buscadores de internet.

Otros autores expertos en el tema se refieren a todas las acciones apropiadas para adquirir una mejor posición en una búsqueda editorial en el motor de búsqueda. Funcionan como una aplicación web instruida para cazar palabras claves específicas y agruparlas de acuerdo con su relevancia (Anthamatten, 2012).

- *Analítica web*: se entiende como el conjunto de habilidades que permiten mejorar continuamente los objetivos de una estrategia digital a partir de múltiples plataformas.

De acuerdo con la asociación de analítica digital (DAA por sus siglas en inglés):

La ciencia del análisis de uso de datos para comprender los patrones históricos con miras a mejorar el rendimiento y la predicción del futuro. El análisis de los datos digitales se refiere a la información recogida en los canales interactivos.

Digital Analytics ha convertido en una parte integral de las estrategias centrales del negocio y mantener una ventaja competitiva. Datos digitales comenzaron el meme de grandes volúmenes de datos, ya que anunciaba el ataque de volumen, variedad y velocidad, abriendo la puerta a nuevos tipos de descubrimiento correlativa mucho más amplio. Digital Analytics es un objetivo en movimiento

¹⁵ Search Engine Optimization: Optimización en motores de búsqueda.

de la innovación y la exploración. Eso es lo que hace que sea fascinante (DAA, 2016).

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Adquisiciones.

4.1.10. *Procesos*: adquirir y desarrollar el equipo del proyecto.

Definición: Según el PMI (2013):

- Confirmar la disponibilidad de recursos humanos y obtener el equipo necesario para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave es guiar la selección del equipo y su asignación para obtener un equipo competente.
- Mejorar las competencias, interacción entre los miembros y el entorno general para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave es producir una mejora del trabajo en equipo, las habilidades y competencias personales, disminución de las tasas de rotación de personal y un mejor desempeño general del proyecto (PMI, 2013, págs. 267-273).

Argumento: el autor del presente trabajo de investigación se ha convencido de que, en un 80% de los proyectos en los que ha trabajado, el mérito y los logros son del equipo del proyecto más que del gerente del proyecto, y de que la disciplina de la gerencia de proyectos simplemente ayuda a trazar guías que potencialicen las capacidades del equipo, para poder cumplir los objetivos identificados en el acta de inicio.

De acuerdo con el *PMI Thought Leadership Series*, en su reporte *Talent management – Powering Strategic Initiatives in the PMO*, como parte de sus conclusiones corrobora que la correcta dirección ejecutiva parte de una colaboración más estrecha entre los líderes de recursos humanos y los de negocios.

La gestión del talento en los proyectos es una cuestión de tener el conjunto de habilidades correctas para tener éxito-alineación del talento y la estrategia, esta coherencia demuestra la voluntad de tener éxito. Al centrarse en la habilidad y la voluntad, las organizaciones para que sobre sus proyectos se aseguren que están posicionadas para ejecutar, crecer y afrontar los retos del futuro (PMJ, 2014).

Por lo anterior, desde un aspecto humano el gerente de proyectos es una fábrica de herramientas, cuya responsabilidad final es velar por que el talento humano se sobreponga a cualquier dificultad, y salvaguardar sus intereses frente a las situaciones que se puedan presentar por parte de los interesados.

Adicionalmente, su desarrollo y formación en habilidades requeridas en el proyecto, es, en opinión del autor, una tarea fundamental del gerente de proyectos. La industria ha venido desagregando esta tarea hacia las áreas de apoyo, tales y como la de recursos humanos; sin embargo, concebir que sea un proceso ajeno al proyecto es un error. Finalmente, es una responsabilidad conjunta en pro de los intereses del equipo del proyecto.

En el universo de autores que han propuesto aproximaciones respecto a cuál es el equipo de proyectos adecuado, para efectos de la tesis, cito el “White Paper – Characteristics of a Great Scrum Team”, de Barry Overeen (2016):

Scrum ofrece un marco que cataliza los equipos de aprendizaje a través del descubrimiento, la colaboración y la experimentación. Un gran equipo de Scrum consiste en un propietario del producto que maximiza el valor, un Scrum Master que permite la mejora continua y un equipo de desarrollo que se centra en la entrega de incrementos de productos de alta calidad (Overeen, 2016).

Finalmente, el gerente de proyectos debe asegurar que el entorno y las rutas sean saludables y estén despejados para alcanzar los objetivos del proyecto.

Para efectos del producto final, se mencionan ciertas sugerencias para respaldar, complementar o, inclusive, agregar valor al desarrollo del recurso humano en el proyecto:

- El gerente de proyecto debe saber qué lo motiva, desde una perspectiva profesional y personal; solo de esta forma podrá ser un referente para su equipo y facilitar el ejercicio de formación durante la vigencia del proyecto.
- El gerente de proyecto debe saber responder las siguientes preguntas, para cada uno de los recursos humanos de su equipo de proyecto. Así, entonces, el desarrollo y empoderamiento de su equipo en el proyecto puede ser alta:
 - Quiénes son las personas con las que trabaja y qué quieren, desde un marco de referencia personal y profesional.

- Cuáles son los *drivers* motivacionales que se pueden facilitar o construir, con el propósito de suplir los intereses de las partes, en el marco de lo ético y legal dispuestos por el proyecto y la organización.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Planeación.
- Área del conocimiento → Recursos Humanos.

4.1.11. *Proceso*: controlar las comunicaciones.

Definición: Según el PMI (2013):

Es el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto. El beneficio es asegurar en cualquier momento, un flujo óptimo entre todos los participantes de la comunicación (PMI, 2013, pág. 303).

Argumento: a lo largo del proyecto, y durante los ciclos cortos de revisión estipulados para el monitoreo del avance del proyecto, se deberán incorporar mecanismos que permitan evaluar el estado de las comunicaciones. Los aspectos más relevantes en la experiencia del autor que deben ser revisados son:

- *Flujo de las comunicaciones*: se entiende como el proceso de revisar si las comunicaciones escritas y orales han transitado entre el grupo de interesados requeridos y si se debe hacer una modificación al plan de comunicaciones para diagnosticar si es correcto, y se deben introducir nuevos interesados.
- *Tono de las comunicaciones*: se entiende como el proceso de revisar si en el curso del proyecto algunas de las comunicaciones se han tergiversado y necesitan una intervención, en aras de mejorar, evaluar o corregir la situación respecto a los interesados.

De allí se desprenderá el éxito de movilizar los intereses a favor del proyecto.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Monitoreo y Control.

- Área del conocimiento → Comunicaciones.

4.1.12. *Proceso*: controlar los riesgos.

Definición: de acuerdo con el PMI (2013):

Es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar el proceso de gestión. El beneficio clave es optimizar de manera continua la respuesta a los riesgos y mejorar la eficiencia del proyecto a través del control adecuado de los riesgos (PMI, 2013, pág. 213).

Argumento: a lo largo del proyecto, y durante los ciclos cortos de revisión estipulados para el monitoreo del avance del proyecto, se deberán incorporar mecanismos que permitan evaluar el estado de los riesgos. Según la experiencia del autor, los aspectos más relevantes que deben ser revisados son:

- *Impacto del riesgo*: si durante el proceso de control se materializa algún riesgo identificado en la etapa de planeación o que es nuevo para el proyecto, se debe revisar si su impacto tiene lugar en el alcance, el tiempo o el costo, y comunicarlo de inmediato a los interesados, a través del medio sugerido en el plan de comunicaciones, para socializar su ocurrencia, y qué variables del proyecto se verán afectadas.
- *Planes de contingencia*: al momento de revisar el impacto, se deberá convocar una sesión de trabajo corta entre los interesados y sugerir los planes para atender el riesgo. Deberán ser decisiones rápidas, que se deben tomar a lo sumo con un día de retraso, y su ejecución debe ser comunicada al equipo de proyecto, para entender qué variables se ven comprometidas y qué objetivos del *sprint* en curso pueden sufrir algún tipo de variación.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Monitoreo y Control.
- Área del conocimiento → Riesgos.

4.1.13. *Proceso*: controlar los costos.

Definición: de acuerdo con el PMI (2013):

Es el proceso que consiste en monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios en la línea base de costo. El beneficio clave es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo (PMI, 2013, pág. 215).

Argumento: de los planes que deban ser controlados durante la etapa de monitoreo, para efectos del *framework*, su importancia radica en la capacidad de validar si se presenta un incremento en recursos humanos o en las adquisiciones durante el *sprint* en curso.

- *Incremento recursos humanos*: si durante el proceso de control se materializa el aumento de un recurso humano requerido para finalizar, sustituir y(o) apoyar el *sprint* en curso, por cualquiera que sea la razón, se deberá considerar su costo, a discreción de cada organización. Probablemente su inclusión se deba a un riesgo materializado al nivel del alcance, el tiempo o la duración. Gracias al compromiso alcanzado en la planificación del *sprint*, se sugiere mitigarlo adecuadamente, en pro de los interesados.
- *Incremento de las adquisiciones*: si durante el proceso de control se materializa la necesidad de ejecutar alguna adquisición adicional a las previstas durante la etapa de planeación, por cualquiera que sea su razón, se deberá considerar su ejecución y su costo, a discreción de cada organización. Probablemente su inclusión se deba a un riesgo materializado al nivel del alcance. Gracias al compromiso alcanzado en la planificación del *sprint*, se sugiere mitigar adecuadamente, en pro de los interesados.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Monitoreo y Control.
- Área del conocimiento → Costos.

4.1.14. *Proceso*: cerrar proyecto o fase.

Definición: de acuerdo con el PMI (2013):

Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo. El beneficio clave es proporcionar lecciones aprendidas, finalización formal del trabajo del proyecto y la liberación de recursos de la organización (PMI, 2013, pág. 100).

Argumento: resulta interesante que usualmente en los proyectos en los que el autor ha participado, cuesta más saber cómo cerrar o cuándo salir, que cómo empezar.

Los intereses al inicio del proyecto son muy altos, las partes interesadas esperan con ansias el inicio y guardan la esperanza de que los resultados lleguen lo más pronto posible; sin embargo, la experiencia ha demostrado que la finalización y cierre puede llegar a ser quizás el estado más complejo de un proyecto. Conuerdo en este sentido con el PMI, en cuanto a que esta etapa demuestra y concluye si efectivamente todos los procesos lograron resolver los objetivos del proyecto y si el *framework* y(o) la metodología sirvió.

De acuerdo con Sheilina Shomani (2016a): “It's so hard to say goodbye learning to let go of a project or program is a skill unto itself”. Se aconseja el uso de seis formas destinadas a prevenir que el cierre del proyecto desencadene problemas:

- *Comunicar la visión.* Dejar claro que el proyecto tiene un estado actual y un estado futuro, y demostrar quién es responsable de cada uno.
- *Hacer la parte de salida del plan.* El traspaso y el cierre deben ser partes visibles desde el principio. Añadir las tareas, la propiedad y la responsabilidad de esta fase inicial, y volver al plan de salida tantas veces como sea necesario durante el desarrollo del proyecto.
- *Recuerde documentar.* Utilice herramientas para documentar y gestionar el cambio y hacerle frente a cualquier consideración legal (por ejemplo, quién aprueba las facturas y acepta el trabajo como completado). Planificar el futuro a través de los costes de propiedad a largo plazo para el negocio.
- *Mantener la gestión de riesgos.* Documentar la oportunidad que representa el cambio y el potencial para una mayor satisfacción.
- *Apoyar el proceso de traspaso.* Demostrar su apoyo al nuevo propietario/gerente. Llevar a la persona a las reuniones y proporcionarle toda la información pertinente.

- *Deje por completo.* Después de la entrega, absténgase de hacer comentarios acerca de los nuevos procesos o cambios en los métodos. Hay muchas maneras de completar una tarea. Es parte de la labor de un nuevo propietario, y debe permitir que esto suceda. Si usted demuestra la decepción, los interesados también lo harán (Shomani, 2016b).

Desde la perspectiva del autor, se entregan los siguientes concejos para formalizar el cierre del proyecto:

- El acta de inicio del proyecto es en sí el acta de cierre del proyecto.
- Lograr cierres parciales por *sprint*, incluyendo las lecciones aprendidas particularmente en los procesos de comunicaciones, riesgos y recurso humano.

Relación entre el grupo de procesos y el área del conocimiento propuesto por el PMI:

- Grupos de procesos → Cierre
- Área del conocimiento → Integración.

4.2. Elementos clave Scrum

A continuación, se detallan los elementos elegidos de la metodología Scrum:

4.2.1. Artefacto: lista de producto – “Product Backlog”.

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

Es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto.

Una Lista de Producto nunca está completa. El desarrollo más temprano de la misma solo refleja los requisitos conocidos y mejor entendidos al principio. La Lista de Producto evoluciona a medida que el producto y el entorno en el que se usará también lo hacen. La Lista de Producto es dinámica; cambia constantemente para identificar lo que el producto necesita para ser adecuado, competitivo y útil. Mientras el producto exista, su Lista de Producto también existe (Schawber & Sutherland, Lista de producto - Product Backlog, 2013, pág. 15).

Argumento: para efectos del producto final que esta tesis pretende construir, la base del proceso de planeación y(o) *inception*, sin importar si la elección por las características de los interesados, las definiciones contractuales o lo estipulado en el acta de inicio es utilizar una práctica ágil o tradicional, el *backlog* de productos comprenderá cualquier pieza sensible para el negocio que sea de interés para el proyecto.

He aquí uno de los cambios a nivel de paradigma más representativos del producto final. El uso de esta herramienta es la puerta de entrada a todas las necesidades del proyecto y es el insumo fundamental para asegurar la vigencia, duración, coherencia y completitud de las necesidades de negocio.

Su contenido varía a partir de la madurez, el perfil y la constitución del equipo por parte de los interesados. Es allí entonces donde se reúnen todos aquellos insumos gráficos, narrativos, teóricos y profesionales que comprenden la lista de trabajo que vaya a ser desarrollada. Su forma no es relevante, precisamente en el producto final se asegura que su estado de arte futuro se construya durante el proceso de recolección de requisitos, a partir de la técnica elegida.

De acuerdo con Jeff Sutherland en su libro *The Scrum Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework*, cuando se refiere al Backlog invita a:

Considerarlo como el trabajo que se realizará en un producto. La finalización de la obra va a transformar el producto de su forma actual en su visión. Pero en Scrum, El Backlog evoluciona a medida que el producto y el medio ambiente en el que se va a utilizar evoluciona. El Backlog es dinámico, en constante cambio por la administración para asegurar que el producto definido por completar el Backlog es el más apropiado, competitivo, producto útil posible (Sutherland, Backlog, 2011, pág. 214).

La forma como se administre pierde relevancia. Por esta razón, y para efectos del producto final, no se sugiere ningún formato o mecanismo para su gestión. De allí parte su carácter flexible, creativo e incluyente.

Se concluye el argumento acudiendo al artículo “The new product Backlog” presentado por David Starr y Ryan Cromwell en la organización SCRUM, que explica la razón de ser y su carácter flexivo y adaptable:

Esta flexibilidad permite potenciar decisiones creativas e inteligentes que tienen sentido para el equipo de desarrollo en la planificación y la entrega del producto final. El Backlog en sí mismo podría verse de múltiples formas que aún no han sido aún descubiertas (Starr & Cromwell, 2011).

Etapa propuesta por SCRUM:

- Inception

4.2.2. *Evento: sprint.*

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

Es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado”, utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint previo (Schawber & Sutherland, *Sprint*, 2013, pág. 9).

Argumento: hace parte de los eventos más trascendentales y de mayor valor para el producto final, en lo que respecta a la integración entre el PMI y Scrum. Su concepción impacta favorablemente los procesos provistos por el PMI y define el mecanismo clave para los procesos de planeación.

De acuerdo con el autor, es uno de los aportes más importantes del agilísimo a los procesos de desarrollo de *software*, puesto que no solo rompió los métodos tradicionales de planeación donde la restricción estaba dada por la capacidad, sino que aportó un cambio en el racional de los equipos de proyectos, al forzar que necesariamente el incremento del producto trajera como resultado productos usables y funcionales, tras cada iteración.

Este concepto arrasó con la idea de los proyectos a escondidas de los interesados, eternos en su desarrollo y desprovistos de la aprobación del cliente en su incremento y construcción, y le dio paso a los proyectos abiertos, certeros, asertivos, incrementales y saludables en torno a los intereses del cliente.

Jeff Sutherland, en su libro *The Scrum Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework*, describe con un alto grado de asertividad el concepto del *sprint* como una fuerza

que balancea las necesidades de los desarrolladores, de trabajar sin ser molestados con la necesidad de la administración y del cliente, de ver un progreso real.

- Los desarrolladores necesitan tiempo para trabajar sin ser molestado, pero necesitan apoyo para la logística; la administración y los usuarios tienen que estar convencidos de que se están haciendo progresos reales.
- A menudo, durante los momentos que se entregan los productos, se puede caer en el error de presentar características o productos obsoletos o que requieren cambios importantes. El problema con esta situación es que la entrada de los factores externos se recoge sobre todo al comienzo del proyecto, mientras que el usuario aprende principalmente por el uso del sistema o versiones intermedias.
- A menudo se supone que el proceso de desarrollo es un enfoque bien entendido que puede planificarse y estimado. Si un proyecto falla, se considera una prueba de que el proceso necesita más rigor. Estos enfoques paso a paso de carácter tradicional han sido vigentes por mucho tiempo, sin embargo, no funcionan necesariamente porque no hacen frente a lo impredecible, tanto humano como técnico, en el sistema de desarrollo de Software (Sutherland, Sprint, 2011, pág. 11).

Desde la perspectiva del autor, se entregan los siguientes concejos al momento de constituir un *sprint*:

- Su duración adecuada es 10 de días laborales (15 días calendario). En caso de que sea mayor a ese período de tiempo, se aconseja que la unidad siguiente no sea mayor a 20 días laborables (30 días calendario), y que por cada 10 días laborables exista un entregable que represente una sesión, en lo posible útil y funcional, del producto final que se pretende construir durante el *sprint*, de acuerdo con el mínimo producto viable definido.
- Como elemento agrupador y pieza fundamental del proyecto, es fundamental conservar las promesas que se obtengan durante su vigencia. El *sprint* es un vínculo entre las partes interesadas y el equipo de proyecto, para construir algo de valor. Su existencia y validez en el tiempo están dados por la seriedad y el compromiso en sus resultados. Nunca desestimar el poder de un *sprint* a la hora de planear.

- Su contenido y ejecución permiten valorar detenidamente los cambios que surgen durante su desarrollo, al igual que definir modificaciones en la línea base del mínimo producto viable definido en la reunión de planeación del *sprint*.

Para concluir el argumento, se presenta un aparte del “Whitepaper – Use Scrum + Continuous Delivery to build the right thing”.

Adopta diseños evolutivos

Con el fin de hacer la transición de un producto del backlog rápidamente de la idea hasta la producción, el Equipo de desarrollo debe tener en cuenta un enfoque de diseño evolutivo. En este enfoque, el Producto crece con el tiempo con una fase minimizada de la planificación por adelantado.

La configuración de la entrega continua no es fácil y requiere la colaboración de los desarrolladores y el equipo de operaciones. Todo el mundo en la organización debe centrarse en ofrecer valor de negocios y no centrarse en su papel de negocio tradicional (desarrollador, QA). Esto puede causar problemas en una organización si la gestión del cambio no es tratada como un ciudadano de primera clase. El negocio podría preocuparse por las liberaciones frecuentes, ya que con los métodos tradicionales de cambio es algo arriesgado y podría dar lugar a problemas.

Pero con entrega continua podemos optimizar la liberación de productos por hacerlo más a menudo que nos da una mayor seguridad, la estabilidad y la confianza de la cliente que podemos ofrecer software con éxito (Gfader, 2012).

Etapas propuestas por SCRUM:

- Sprint

4.2.3. **Evento:** reunión de planificación del *sprint*.

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

El trabajo a realizar durante el Sprint se planifica en la Reunión de Planificación de Sprint. Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del equipo de trabajo completo.

La Reunión de Planificación de Sprint tiene un máximo de duración de ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos, el evento es usualmente más corto.

La Reunión de Planificación de Sprint responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué puede entregarse en el Incremento resultante del Sprint que comienza?
- ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el Incremento?

(Schawber & Sutherland, Reunion de planificacion del Sprint, 2013, pág. 10).

Argumento: hace parte de los eventos más trascendentales y de mayor valor para el producto final, en lo que respecta a la integración entre el PMI y Scrum. Su concepción impacta favorablemente los procesos provistos por el PMI y define el mecanismo clave para los procesos de planeación.

Este evento es un concepto y una forma de ser para cada uno de los integrantes del equipo del proyecto, abarca gran parte de los procesos de las etapas *inception* y(o) planeación y se constituye en sí mismo en el mecanismo conductor-vinculante entre el pensar y el hacer.

Desde un punto de vista teórico, a la luz del objetivo que pretende resolver, el *framework* hace uso o incluye elementos de todos los procesos-ceremonias y artefactos propuestos. Se menciona a continuación los atributos claves que permiten alcanzar el detalle de lo que se debe realizar durante la ejecución del *sprint*.

- Comprobar, ajustar y alinear el objetivo del *sprint* con los acuerdos alcanzados en los procesos y ceremonias adelantados durante la fase de planeación-*inception*. Como lo menciona la Guía del Scrum:

El Objetivo del Sprint es una meta establecida para el Sprint que puede ser alcanzada mediante la implementación de la Lista de Producto. Proporciona una guía al Equipo de Desarrollo acerca de por qué está construyendo el incremento. Es creado durante la reunión de Planificación del Sprint. El objetivo del Sprint ofrece al equipo de desarrollo cierta flexibilidad con respecto a la funcionalidad implementada en el Sprint. Los elementos de la Lista del Producto seleccionados ofrecen una función coherente, que puede ser el objetivo del Sprint. El objetivo del Sprint puede representar otro nexo de unión que haga que el Equipo de Desarrollo trabaje en conjunto y no en iniciativas separadas (Schawber & Sutherland, Objetivo del Sprint, 2013).

- Modificar, adaptar, eliminar y(o) rediseñar los entregables definidos en el proceso de recolección de requisitos, de forma que las funcionalidades claves del sistema convivan y sean persistentes con el resultado final, así entonces no se compromete la flexibilidad del producto final, y la planeación puede ser incremental y modificable por cada *sprint*.
- Modificar, aumentar, reducir las actividades definidas durante el proceso de estructurar el trabajo, para alinear las expectativas del *sprint* de acuerdo con la estimación, duración, capacidad y objetivo del mismo.
- Validar las estimaciones y recrear, con base en lo anterior, el producto final y su concepto de terminado, entre todos los interesados.
- Compartir y aprender de las lecciones aprendidas de otros proyectos o de *sprint* anteriores y tomar sus resultados como insumos para refinar y mejorar el proceso de planeación.

El uso de este evento puede oxigenar considerablemente la relación con los interesados. A través de esta sesión se pueden modificar los entregables y las actividades para el *sprint* venidero y, a su vez, puede ser fundamental para replantear estrategias de cara al negocio.

Etapas propuestas por SCRUM:

- Sprint

4.2.4. **Evento:** Scrum diario

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

El Scrum Diario es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para que el Equipo de Desarrollo sincronice sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas. Esto se lleva a cabo inspeccionando el trabajo avanzado desde el último Scrum Diario y haciendo una proyección acerca del trabajo que podría completarse antes del siguiente.

El Scrum Diario se realiza a la misma hora y en el mismo lugar todos los días para reducir la complejidad. Durante la reunión, cada miembro del Equipo de Desarrollo explica:

- ¿Qué hice ayer que ayudó al Equipo de Desarrollo a lograr el Objetivo del Sprint?

- ¿Qué haré hoy para ayudar al Equipo de Desarrollo a lograr el Objetivo del Sprint?
- ¿Veo algún impedimento que evite que el Equipo de Desarrollo o yo logremos el Objetivo del Sprint? (Schawber & Sutherland, Scrum diario, 2013, pág. 23).

Argumento: como ceremonia, ha permitido reevaluar los aspectos clave del proyecto asociados al incremento y(o) dificultades/situaciones asociadas al recurso humano de una manera fácil, ágil y cercana.

De acuerdo con los datos recopilados por el autor, la estadística demuestra que esta pequeña reunión reduce considerablemente el uso del correo electrónico. La razón, en palabras de Jeff Sutherland, se da por el hecho de que no es un reporte a un jefe o administrador (Sutherland, Scrum diario, 2011), lo que le resta de antemano complejidad y formalidad a la comunicación. En ese sentido, lo que debía darse formalmente a través de un correo electrónico se transforma en una conversación corta.

Entre sus principales atributos, permite aumentar la cercanía entre las personas del equipo de proyecto, solucionando de manera ágil cualquier inconveniente asociado al proyecto; sin embargo, está en manos del equipo del proyecto ser constantes y coherentes en su desarrollo, las reglas deben ser claras, y tiene que ser un espacio para que el gerente de proyectos pueda cazar la mayor cantidad de oportunidades y mantener una dinámica de interacción abierta y cercana con el equipo.

Adicionalmente, debe permanecer lo más plano y menos burocrático posible. En palabras de Jeff Sutherland:

Se corre el riesgo de hacer sentir al equipo " supervisado " - bajo presión para reportar importantes avances todos los días, y la inhibición para informar de los problemas - y tiende a socavar la autogestión del equipo e invitar a la micro gestión. Sería más útil para un actor llegar al equipo después de la reunión, y se ofrecer ayudar con cualquier bloque que ralenticen el progreso del equipo (Sutherland, Scrum diario, 2011, pág. 25).

Para efectos del producto final, debe ser de uso obligatorio. Se recomienda que se ajuste en lo posible a la definición entregada por Scrum, incorporando algunos elementos de riesgos,

comunicaciones y, puntualmente, la supervisión del recurso humano en temas asociados a su desarrollo, de acuerdo con los procesos provistos por el PMI para este *framework*.

Etapas propuestas por SCRUM:

- Sprint

4.2.5. **Evento:** Revisión del Sprint.

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

Al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar la Lista de Producto si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint, el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint. Basándose en esto, y en cualquier cambio a la Lista de Producto durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor.

La revisión del sprint incluye los siguientes elementos:

- El Dueño de Producto explica qué elementos de la Lista de Producto se han “Terminado” y cuáles no se han “Terminado”;
- El Equipo de Desarrollo habla acerca de qué fue bien durante el Sprint, qué problemas aparecieron y cómo fueron resueltos esos problemas;
- El Equipo de Desarrollo demuestra el trabajo que ha “Terminado” y responde preguntas acerca del Incremento;
- El Dueño de Producto habla acerca de la Lista de Producto en el estado actual. Proyecta fechas de finalización probables en el tiempo basándose en el progreso obtenido hasta la fecha (si es necesario);
- El grupo completo colabora acerca de qué hacer a continuación, de modo que la Revisión del Sprint proporcione información de entrada valiosa para Reuniones de Planificación de Sprints subsiguientes (Schawber & Sutherland, Revision Sprint, 2013, pág. 13).

Argumento: como ceremonia, ha permitido mejorar considerablemente los procesos de entrega, seguimiento y monitoreo del producto o servicio, habilitando un espacio donde los interesados de mayor poder e interés pueden constatar y ver reflejadas sus expectativas en torno al avance logrado a lo esperado a nivel de negocio.

Este gran avance sólo se puede hacer realidad gracias a la capacidad de unir a los interesados que brinda esta ceremonia, y rompe los esquemas tradicionales respecto a la distancia y rigidez de los procesos de interacción, con el avance del producto o servicio. Al punto en que sea viable, y dependiendo del estado del arte y de la línea base del avance, interactuar con un prototipo o prueba de concepto.

En la experiencia del autor, es un espacio donde la comunicación nutre el resultado, y las partes experimentan la realidad, lo cual acelera la capacidad de decisión y reduce la incertidumbre respecto a los entregables. Se comparte a continuación una visión que complementa el argumento de Jeff Sutherland:

Es un tiempo para que el/los propietarios del producto aprendan lo que está pasando con el producto y con el equipo; y para el equipo para saber qué está pasando con el/los propietarios del producto y el mercado. En consecuencia, el elemento más importante de la revisión es una conversación en profundidad entre el equipo y el propietario del producto para conocer la situación, para conseguir consejos, y así sucesivamente. La revisión incluye una demostración de lo que el equipo construido durante el Sprint, pero si el objetivo de la revisión es una demostración en lugar de conversación, hay un desequilibrio (Sutherland, Revision del Sprint, 2011, pág. 26).

Para efectos del producto final, debe ser de uso obligatorio, y por ende se recomienda que se ajuste en lo posible a la definición entregada por Scrum, incorporando algunos elementos de alcance, tiempo y costo. Preparar prototipos, pruebas de concepto y experiencias de recorrido ayuda a reducir la brecha que se genera entre los interesados y el equipo del proyecto. En la experiencia del autor, lo más importante es ver y sentir. Si solo se centra en conversar, se pierde el sentido y, a su vez, la confianza entre las partes.

Etapas propuestas por SCRUM:

- Sprint

4.2.6. **Evento:** retrospectiva del *sprint*.

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

La Retrospectiva de Sprint es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente Sprint.

El propósito de la Retrospectiva de Sprint es:

- Inspeccionar cómo fue el último Sprint en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas;
- Identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras; y,
- Crear un plan para implementar las mejoras a la forma en la que el Equipo Scrum desempeña su trabajo (Schawber & Sutherland, Retrospectiva del Sprint, 2013).

Argumento: como ceremonia, ha logrado cumplir dos grandes objetivos que en los esquemas tradicionales de proyectos pueden pasar totalmente desapercibidos:

- Acelera el aprendizaje del equipo, en cuanto a lo que se hizo bien y lo que no se hizo bien a lo largo del *sprint*, en torno al paquete de entregables, con base en las expectativas de los interesados.
- Reduce cualquier tensión acumulada dentro de las etapas de construcción entre las partes o al interior del equipo, con miras a superar tropiezos y evitar bloqueos futuros a lo largo de la vida del proyecto.

En la experiencia del autor, y tomando como referencia los resultados de su ejercicio profesional, los equipos de proyecto tienden a obviar esta ceremonia debido a experiencias pasadas que existen alrededor de su contenido y su concepción. La retroalimentación, desafortunadamente, en ciertos ambientes laborales tiende a tener un carácter negativo y, por ende, se excluye con miras a no generar mayores inconvenientes a los ya existentes. Por otro lado, el hecho de que se conciba al final de un proyecto; quizás el interés decae

considerablemente, ya que los resultados de la misma no tendrán impacto en los resultados ya alcanzados.

Jeff Sutherland, apoya su uso y enfatiza en que:

Es una práctica que algunos equipos se quieren saltar, y eso es lamentable, ya que es el principal mecanismo para el scrum team tome visibilidad proporcionando a las áreas de mejora potencial, y convertirlo en resultados. Es una oportunidad para que el equipo discuta lo que funciona y lo que no funciona, y acordar cambios para probar (Sutherland, Retrospectiva del Sprint, 2011, pág. 29).

Para efectos del producto final debe ser de uso obligatorio, y se recomienda que se ajuste en lo posible a la definición entregada por Scrum, permitiendo que sea un espacio positivo y de aprendizaje. En ese sentido, procurar evitar discusiones fuertes y, por el contrario, propiciar espacio de camaradería, socialización y aprendizaje.

Si es necesario, sugerir espacios fuera de las instalaciones de trabajo convencionales y acompañar esta propuesta de alguna dinámica de equipo. En lo posible, no invitar interesados que no fueron parte del proyecto, y si un hallazgo tergiversa el objetivo de la ceremonia, apartarlo y tratarlo en un espacio diferente al de la sesión de retrospectiva.

Etapas propuestas por SCRUM:

- Sprint

4.2.7. **Evento:** incremento.

Definición: de acuerdo con el SCRUM (2013):

El Incremento es la suma de todos los elementos de la Lista de Producto completados durante un Sprint y el valor de los incrementos de todos los Sprints anteriores. Al final de un Sprint, el nuevo Incremento debe estar “Terminado”, lo cual significa que está en condiciones de ser utilizado y que cumple la Definición de “Terminado” del Equipo Scrum.

El incremento debe estar en condiciones de utilizarse sin importar si el Dueño de Producto decide liberarlo o no (Schawber & Sutherland, Incremento, 2013, pág. 17).

Argumento: es el mecanismo que permite conocer el avance del *sprint* respecto al proyecto, y en términos prácticos es un cambio abismal en el sistema mental de los gerentes de proyecto tradicionales. A falta de un cronograma que controle el avance del proyecto de acuerdo con la triple restricción (alcance, tiempo y costo), el incremento es un acuerdo formal que permite, bajo un sistema de común acuerdo definido como completitud, saber si el producto o servicio está listo a la luz de los compromisos acordados en la planeación del *sprint*.

El hecho de que la estimación se encuentre traducida a horas, pero que no esté desplegada en un cronograma tradicional, significa que el incremento estará orientado a validar bajo el concepto y lógica de la completitud si los compromisos alcanzados a la luz del *sprint* se cumplirán o si, por el contrario, será necesario apartar algún(os) de los objetivos de los acuerdos alcanzados durante la planeación del *sprint*.

La decisión de cómo aplicar el incremento es discrecional para cada gerente de proyectos. Se sugiere que se base en el concepto de completitud-*done* entregado por Scrum.

Etapas propuestas por SCRUM:

- Sprint

5. Presentación y análisis de resultados

La presentación y análisis de los resultados se realizará de dos formas:

- En primera instancia, se explicará el contenido del producto tangible/comercializable, que unifica los elementos claves tanto del marco de referencia provisto por el PMI como la metodología Scrum, bajo una dinámica interactiva con aplicación para entornos digitales, en términos de su contenido, sus convenciones y las reglas de juego.
- En segunda instancia, de acuerdo con el método de solución presentado en la tesis de maestría, se presentan cuantitativamente las mejoras que, provistas desde el *framework*, se logran durante el ejercicio profesional de la gerencia de proyectos.

A continuación, se detallan los puntos clave para la lectura, entendimiento y aplicación del producto:

5.1. Mapa del producto: será el nombre del *framework* al nivel comercial. En su esencia, emula el juego de mesa reconocido mundialmente como el “Mapa del tesoro”, cuya dinámica de juego y contenido está compuesto por:

5.1.1. Ruta del tesoro: es la ruta correcta que los jugadores deben seguir para alcanzar el tesoro. Para efectos del *framework*, se entiende como la guía sugerida en el método de solución para alcanzar el resultado esperado al finalizar el cierre del proyecto o *sprint*. La ruta, a su vez, está compuesta por tres escenarios o fases del juego:

- **Puerto:** está compuesta por la fase *Inception*, símil del grupo del proceso inicio. Para efectos del juego, en esta fase el gerente de proyectos (capitán) debe preparar los insumos necesarios para emprender su viaje hacia playa baja, que, para efectos del *framework*, son el acta de inicio (embarcaciones) y los interesados (equipo de proyecto/patrocinadores). Si su finalización fue exitosa, se entiende entonces que los procesos, eventos y artefactos definidos en el *framework* fueron completados y se puede pasar a la etapa de planeación, dentro de la fase de *Inception*.
- **Playa baja:** está compuesta por la fase *Inception*, símil del grupo del proceso planeación. Para efectos del juego, en esta fase el gerente de proyectos (capitán) planea los insumos necesarios para emprender su viaje hacia altamar, que, para efectos del *framework*, son una serie de procesos, eventos y artefactos que deben

ser contruidos de manera iterativa, para alimentar el mapa de navegación. Si su finalización fue exitosa, se entiende entonces que los procesos, eventos y artefactos definidos en el *framework* fueron completados y se puede pasar a las etapas de ejecución, monitoreo y cierre, dentro de la fase de *sprint*.

- **Altamar:** está compuesta por la fase *sprint*, símil de los grupos de procesos ejecución, monitoreo y cierre. Para efectos del juego, en esta fase el gerente de proyectos ejecuta todos los procesos y eventos bajo la ruta de navegación entregada en playa baja, para lograr alcanzar el tesoro recorriendo y monitoreando los elementos descritos en la ruta de navegación. Para efectos del *framework*, es una serie de procesos, eventos y artefactos que deben ser contruidos de manera cíclica e iterativa para alcanzar el tesoro. Si su finalización fue exitosa, se entiende entonces que los procesos, eventos y artefactos definidos en el *framework* fueron completados y se puede dar por cerrado el proyecto o *sprint*.

5.1.2. **Mapa de navegación:** finalizado el corrido por las rutas del puerto y playa baja, el mapa de navegación se activará entregando la ruta correcta para navegar hacia altamar. Para efectos del *framework*, se entiende como todas las salidas contruidas durante la fase de *Inception*, compuestas por los grupos de procesos inicio y planeación, durante la reunión de planificación del *sprint*.

- **Número de sprints:** cuántos períodos de 10 días hábiles (quince días calendario) transcurren entre el momento en que inicia y finaliza el *sprint*, de acuerdo con los compromisos pactados en torno al mínimo producto viable definido. a la luz de lo propuesto por el *framework*, no debería ser superior a dos períodos.
- **Numero de releases:** cuántas veces se valida el producto de acuerdo con el número de *sprint* definidos; basados en lo propuesto por el *framework*, no debería ser superior a dos veces.
- **Monitoreo de planes:** si el valor activo es igual a SÍ, significa que los planes de riesgo, comunicaciones y costos deben ser monitoreados durante la ejecución del *sprint*; de lo contrario, se pueden desestimar.

5.2.1. **Recorrido altamar:** la búsqueda del tesoro dura a lo sumo un mes. La duración exacta estará dada por la ruta de navegación. Cada peldaño, de acuerdo con la

orientación de las manecillas del reloj, es un día de navegación. La tripulación y las embarcaciones tienen permitido desembarcar en dirección del tesoro, cada cinco días hábiles, y con anterioridad a su hallazgo, deben culminar con una sesión de retrospectiva de los obstáculos y aprendizajes logrados en altamar.

Para efectos del *framework*, el recorrido significa la planeación concebida en la planificación del *sprint*. Cada día representa una ceremonia diaria, y cada cinco días se presenta la reunión de revisión del *sprint*, donde, dependiendo de lo concebido en la ruta de navegación, se monitorean los planes y se inicia el desembarco hacia el tesoro.

- 5.1.3. **Tesoro:** el premio por recorrer la ruta correcta superando los obstáculos presentados durante su recorrido. Para efectos del *framework*, se entiende como la aceptación y satisfacción de los interesados respecto a los resultados producidos para sus negocios, de manera ágil y madura, de acuerdo con las definiciones entregadas, bajo una línea de tiempo establecida y con los costos esperados al momento del cierre del proyecto y(o) *sprint*.

- 5.2. **Convenciones:** para facilitar el entendimiento y uso del mapa del producto, se deben tener en consideración los siguientes elementos:

- 5.2.1. **Identificadores durante el recorrido por el puerto y playa baja**

[Inception = Inicio + Planeación]:

Procesos PMI: será identificado por la medalla de color verde, su seguimiento le asegurará al jugador la llegada a buen término al tesoro.

Eventos y artefactos Scrum: serán identificados por la medalla de color azul, su seguimiento le asegurará al jugador la llegada a buen término al tesoro.

- 5.2.2. **Identificadores durante el recorrido por altamar**

[“Sprint” = ejecución, monitoreo y cierre]:

Serán identificados iconográficamente a través de símbolos descritos en el mapa de navegación. Los puntos de control, a la luz del *framework*, se entienden como un proceso, una ceremonia y(o) un artefacto que debe ser superado a lo largo del recorrido, en las etapas de ejecución, monitoreo y cierre, cuya validación estará determinada por lo consignado dentro de las etapas de inicio y planeación.

5.3. Reglas del juego:

5.3.1. **Elegibilidad:** a pesar de que el *framework* sugiere una ruta base, de acuerdo con los resultados encontrados a lo largo del método de solución, las condiciones externas a las que se pueda llegar a enfrentar un gerente de proyectos y su equipo de trabajo, pueden requerir una ruta base diferente a la sugerida en el producto final. Es por esta razón que es de libre albedrío, dependiendo de las condiciones del entorno, la elección de la ruta adecuada para el éxito del proyecto o del *sprint*.

5.3.2. Restricciones:

- El *framework* debe ser revisado, analizado y entendido con anterioridad al uso del mapa del producto.
- El mapa del producto se encuentra actualmente disponible en su versión digital exclusivamente.
- La actualización del mapa del producto y el *framework* están sujetos a la actualización en el tiempo, de las condiciones externas provistas por las instituciones PMI y Scrum respecto al contenido, aplicabilidad y fondo, de cada uno de los procesos, ceremonias y artefactos elegidos en el método de solución.

5.3.3. **Supuestos:** para el correcto entendimiento y aplicación del producto final, se parte de los siguientes supuestos:

- Que la *Guía del PMBOK V5.0* y la *Guía definitiva de Scrum* se entienden y se aplican a nivel teórico y profesional en la disciplina de la gerencia de proyectos, y que sus áreas de conocimiento, grupos de procesos, ceremonias, artefactos y técnicas son de amplio entendimiento, y su aplicación ha dejado consigo experiencias y conclusiones que son requeridas para el uso mapa del producto.
- Se parte del supuesto de que el *framework* construido a través del método de solución es de un amplio entendimiento y su aplicación es coherente y congruente a las condiciones generalizadas del gerente de proyectos y su equipo en su entorno laboral y(o) académico.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el desarrollo de la solución, desde los diferentes puntos de vistas tanto del autor, de expertos en el tema y de la literatura

existente. Estas son las mejoras en términos cuantitativos que el *framework* le aporta a la práctica de la gerencia de proyectos.

Si se realizara una sumatoria de los procesos, ceremonias y artefactos que el marco de referencia del PMI y la metodología de Scrum proporcionan de manera independiente en sus últimas versiones de la *Guía del PMBOK V5.0* y la guía definitiva de Scrum, podríamos concluir que la complejidad se reduce considerablemente:

- De 47 procesos sugeridos por el PMI en su última versión de la *Guía del PMBOK V5.0*, se hará uso de 16 procesos, lo que representa una reducción del 60% respecto a las combinaciones dadas entre los grupos de proceso y las áreas del conocimiento.
- A pesar de que no existe una definición purista respecto al número de ceremonias y artefactos debido a la condición flexible y dinámica que sugiere la metodología de Scrum, en términos generales se reemplaza la etapa de *Inception* por un grupo de prácticas, presentando solo el Backlog de producto y la ceremonia de planeación del *sprint*.

Finalmente, se construye un *framework* compuesto por 21 elementos, divididos en:

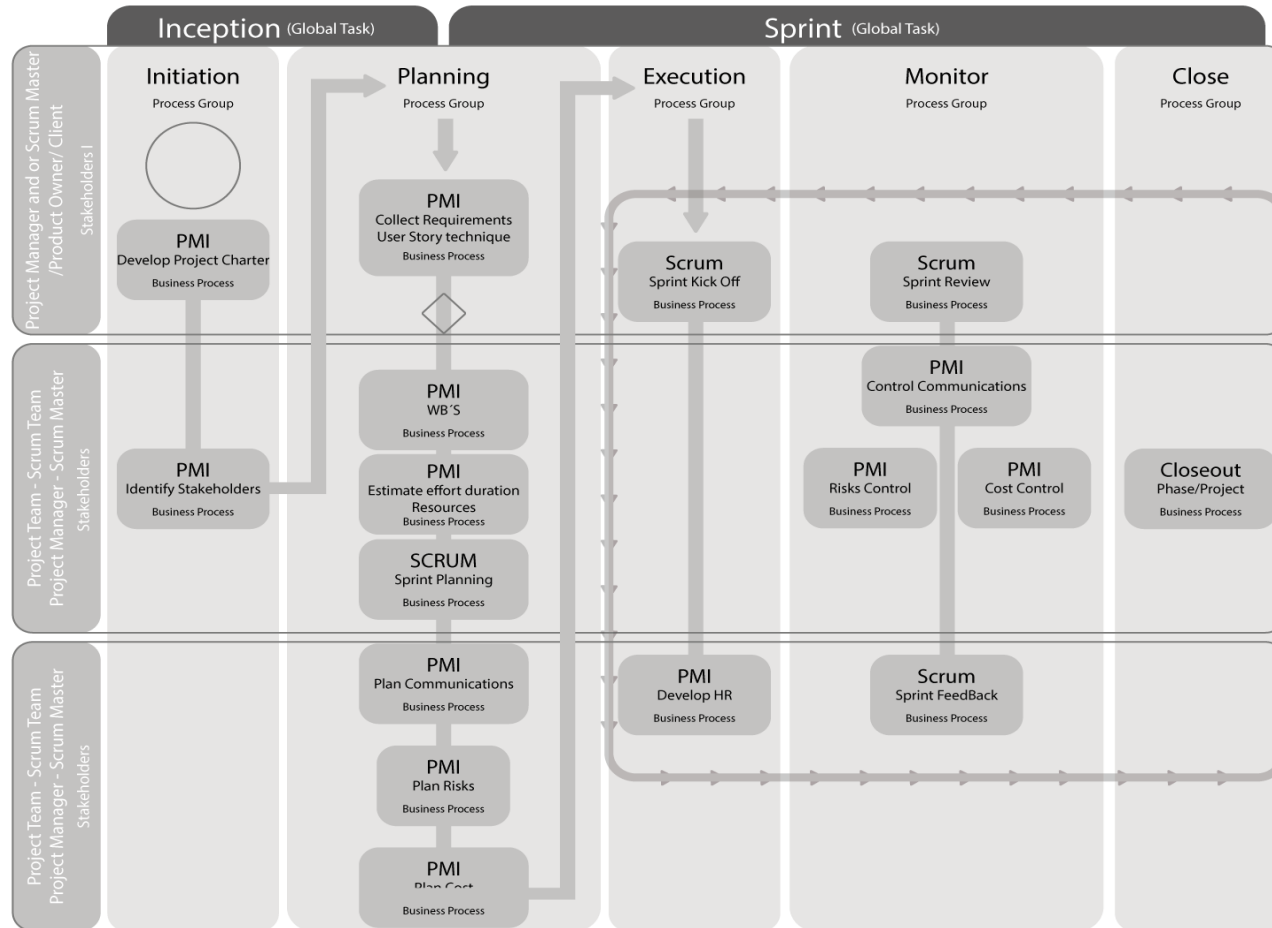
- 14 procesos del marco de referencia provisto por el PMI.
- 7 Eventos/artefactos provistos por la metodología Scrum.

Los hallazgos y argumentos encontrados en el desarrollo del método de solución a través de la experiencia del autor, las fuentes indexadas y la experiencia de grandes exponentes de la disciplina, se unifican de una manera coherente, formal y sustentada académicamente, para poner a consideración del producto las mejores prácticas en favor del *framework*.

A continuación, se presenta:

- Un esquema gráfico que consolida cada uno de los procesos, ceremonias y artefactos sugeridos en la Guía de una manera conceptual, que posibilita el entendimiento en una línea de tiempo del resultado final que vaya a ser plasmado en el mapa de producto.
- La interfaz gráfica (digital o física) comercializable, que corresponde al mapa del producto.

5.4. Mapa del producto: gráfico conceptual



Fuente: tabla construida por el autor, con base en los resultados del método de solución.

Mapa del producto: presentación versión digital



Fuente: Presentación versión digital – Juego mapa del producto.

5.5. Mapa del producto: juego versión digital



Fuente: presentación versión digital – Juego mapa del producto.

6. Conclusiones

Con base en lo presentado en el marco de referencia y el método de solución de la presente tesis de maestría, se puede afirmar que lo hecho hasta ahora por parte de las organizaciones Scrum.org, ScrumInc.com y el Project Management Institute servirá como referente a lo largo del tiempo, y como la piedra angular de la disciplina de la gerencia de proyectos. Su sabiduría, ingenio y constancia han servido para que los profesionales encuentren una guía que permita mejorar la práctica y se reinventen constantemente, para beneficio de los intereses de todas las organizaciones a nivel mundial.

Su carácter global y multidisciplinario ha permitido que su esencia sea adaptable a cualquier industria, sector y organización, al punto en que sus bases han permeado organizacional, estratégica y administrativamente los cimientos del ejercicio gerencial de cualquier empresa. Sin su existencia, aceptación, divulgación y definición, no sería posible llegar a los resultados de esta tesis de maestría.

De acuerdo con los objetivos establecidos en esta tesis, éstos no solo se cumplieron a cabalidad de acuerdo con lo obtenido en la solución, sino que marcaron un hito respecto al futuro inmediato del producto en entornos organizacionales y académicos. De acuerdo con los comentarios realizados por colegas y asesores que acompañaron el proceso desde el inicio, se logró un resultado que sobrepasó las expectativas en términos prácticos, y logró materializar en un juego, una temática que, por sí sola y de acuerdo con su marco teórico, es compleja.

La elección de los métodos argumentativos y documentales para la construcción de la solución fue idónea, y le dio cabida a la reflexión académica y profesional, nutriendo así el ejercicio de investigación desde múltiples verticales de la profesión de la gerencia de proyectos, dándole cabida a la participación de diferentes expertos desde las perspectivas

tradicionales y ágiles que facilitaron la construcción de las sinergias requeridas por el producto.

Finalmente, lo producido se traduce en un producto de fácil entendimiento. Se espera en el futuro que el producto logrado se mantenga simple en su esencia, su uso y su comercialización, de modo que permita la inclusión de muchos más profesionales en una disciplina grande y reconocida como lo es la gerencia de proyectos, en especial en los relacionados con las áreas de tecnología.

Como reflexión individual, la gerencia de proyectos, como otras disciplinas del conocimiento, es un arte, cambia constantemente y su casuística hace que los resultados sean únicos, y que se moldea de acuerdo con la circunstancia del entorno, y se adapta. Sería un error afirmar que su esencia es estática o constante; por el contrario, es responsabilidad de los que hacen de ella su profesión de madurar, mezclar y encontrar las sinergias adecuadas para continuar creciendo y solucionando situaciones organizacionales en favor de los interesados.

7. Referencias bibliográficas

Aaltonen, K. (diciembre de 2015). *Stakeholder Dynamic during the project front - end the case of nuclear waste repository projects*. Obtenido de <http://www.pmi.org/learning/library/stakeholder-dynamics-9813>

Abramo, L. (2010). *The impact of a strong communications strategy in a large program of work*. Obtenido de <http://www.pmi.org/learning/library/communications-strategy-complex-program-work-6639>

ACP (2013). *ACP - Agil Management*. Obtenido de <http://www.pmi.org/certification/agile-management-acp.aspx>

- Alvarez-Dionisi, L. E., Turner, R., & Mittra, M. (2015). *Green Project Management*.
Obtenido de
<http://www.greenprojectmanagement.org/images/PDF/Global%20project%20management%20trends%20%20%20-%20%20Final%20authors%20version%203%20v11.pdf>
- AmericaLatina (2012). *What is PMI*. Obtenido de
<https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>
- Anthamatten, M. (5 de Julio de 2012). *E-Business Search Engine Optimization, Advertising Methods & Income Sources*. Obtenido de
https://diuf.unifr.ch/main/is/sites/diuf.unifr.ch.main.is/files/documents/student-projects/Seminar_Thesis_E-Business.pdf
- Cardello, J. (22 de Junio de 2014). *The Difference Between Information Architecture (IA) and Navigation*. Obtenido de <https://www.nngroup.com/articles/ia-vs-navigation/>
- Castillo, L. (2005). *Análisis documental*. Obtenido de <http://www.uv.es/macass/T5.pdf>
- Coehlo, E., & Basu, A. (agosto de 2012). *Effort Estimation in Agile Software Development using*. Obtenido de <http://research.ijais.org/volume3/number7/ijais12-450574.pdf>
- Cohen, M. (2004). *Mountain Go Presentations*. Obtenido de
<https://www.mountangoatsoftware.com/uploads/presentations/User-Stories-Applied-Agile-Software-Development-XP-Atlanta-2004.pdf>
- CSM (2010). *Certified ScrumMaster (CSM)*. Obtenido de
<https://www.scrumalliance.org/certifications/practitioners/certified-scrummaster-csm>
- DAA (2016). *Digital Analytics Association*. Obtenido de
<http://www.digitalanalyticsassociation.org/>

- Gfader, P. (agosto de 2012). Whitepaper – Use Scrum + Continuous Delivery to build the right thing. *Whitepaper Continuous Delivery*. Obtenido de Scrum.org
https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Community%20Work/Scrum.org%20Whitepaper_Continuous%20Delivery.pdf#zoom=100
- Gutiérrez, S. (enero-junio, 2003). El discurso argumentativo. Una propuesta de análisis. *Centro de Ciencias del Lenguaje*, 27, 45-66.
- IBM (2016). *IBM Rational website*. Obtenido de <https://www-01.ibm.com/software/co/rational/>
- Intergrupo (2014). *Sitio web oficial Intergrupo*. Obtenido de <http://www.intergrupo.com/>
- Jiménez, P. J. (2016). *José Federico Jiménez Pulido Biografía*. Obtenido de <https://co.linkedin.com/in/josefedericojimenezpulido>
- Lavanya, N. (2008). *Risk analysis and management--a vital key to effective project management*. Obtenido de <http://www.pmi.org/learning/library/risk-analysis-management-project-management-7070>
- Martin, P. K., M. (agosto de 2000). *Principles projects improvements outcomes*. Obtenido de <http://www.pmi.org/learning/library/principles-projects-improving-outcomes-3132>
- Norman, D., & Nielsen, J. (s. f.). *The Definition of User Experience*. Obtenido de <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Obrutsky, S. (2015). *Comparison and contrast of project management methodologies PMBOK and SCRUM*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Santiago_Obrutsky2/publication/305969672_Comparision_and_contrast_of_project_management_methodologies_PMBOK_and_SCRUM/links/57a7a9cc08ae455e8546d244.pdf

Overeem, B. (julio de 2016). *Characteristics of a Great Scrum Team*. Obtenido de <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Community%20Work/Characteristics%20of%20a%20Great%20Scrum%20Team.pdf>

Overeem, B. (s. f.). *Sitio oficial autor*. Obtenido de <http://www.barryovereem.com/>

PMI (2016). *Project Management Institute*. Obtenido de Pagina Oficial Project Management Institute: <http://www.pmi.org/>

PMI (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto - Guía del PMBOK - Quinta edición*. Newton: Project Management Institute Inc.

PMIF (2016). *PMI Founders*. Obtenido de Pagina Oficial Project Management Institute: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/founders>

PMJ (2016). *Project Management Journal*. Obtenido de Project Management Journal: <https://www.pmi.org/learning/publications/project-management-journal>

PMJ (noviembre de 2014). *Talent Management Powering Strategic Initiatives in the PMO*. Obtenido de <http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/talent-management-powering-strategic-initiatives.pdf?la=en>

PMP (2010). *PMP - Project Management Professional*. Obtenido de <http://www.pmi.org/certification/project-management-professional-pmp.aspx>

Postmodernbible (2013). *Contexto Digital*. Obtenido de <http://postmodernbible.blogs.com/files/what-does-codec-mean-by-a-digital-environment.pdf>

- Randall, E. (2004). *Leading power*. Obtenido de <http://www.pmi.org/learning/library/leading-power-organizational-project-management-8284>
- Rational Software (1998). *IBM Rational*. Obtenido de https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf
- Santos, S. (octubre de 2014). *Estimación de proyectos de software pequeños basada en el juicio de expertos*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/41260/Documento_completo.pdf?sequence=4
- Schwaber, K. (2010). *Ken Schwaber Biography*. Obtenido de <http://courses.scrum.org/about/ken-schwaber>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). *La Guía de Scrum*. Boston: Scrum.org. Disponible en <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf#zoom=100>
- Scrum (2013). *Official Site Scrum.org*. Obtenido de <http://www.scrumguides.org/>
- ScrumGuides (2014). *The History of Scrum*. Obtenido de <http://www.scrumguides.org/history.html>
- ScrumInc (septiembre de 2016). *Página oficial ScrumInc*. Obtenido de <https://www.scruminc.com/>
- Shomani, S. (agosto de 2016a). *Saying Goodbye Skills*. Obtenido de <http://www.pmi.org/learning/library/saying-goodbye-skills-10238>
- Shomani, S. (2016b). *Personal Web Site*. Obtenido de <http://www.sheilinasomani.com/>

Starr, D., & Cromwell, R. (octubre de 2011). *Scrum.org - The New, New Sprint Backlog*.

Obtenido de Scrum.org: [https://www.scrum.org/About/All-](https://www.scrum.org/About/All-Articles/articleType/ArticleView/articleId/94/The-New-New-Sprint-Backlog)

[Articles/articleType/ArticleView/articleId/94/The-New-New-Sprint-Backlog](https://www.scrum.org/About/All-Articles/articleType/ArticleView/articleId/94/The-New-New-Sprint-Backlog)

Sutherland, J. (2016). *Jeff Sutherland CV*. Obtenido de LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/in/jeffsutherland/es>

Sutherland, J. (2011). *The Scrum Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework*.

Cambridge: Scrum.INC. obtenido de [http://www.scrum123.com/wp-](http://www.scrum123.com/wp-content/uploads/2016/05/scrumpapers.pdf)

[content/uploads/2016/05/scrumpapers.pdf](http://www.scrum123.com/wp-content/uploads/2016/05/scrumpapers.pdf)